

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Koncepce nemotorové dopravy v městské části Brno-Židenice  
Bc. Antonín Kopecký

Diplomová práce  
2023

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2020/2021

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Antonín Kopecký**  
Osobní číslo: **D19391**  
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**  
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**  
Téma práce: **Koncepce nemotorové dopravy v městské části Brno-Židenice**  
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

## Zásady pro vypracování

Úvod

1. Analýza současného stavu nemotorové dopravy – organizace, infrastruktura
2. Návrh změn a opatření v rámci nemotorové dopravy
3. Zhodnocení navržených změn a opatření

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **50 – 60**  
Rozsah grafických prací: **5-6**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací. vč. Změna Z1. Praha: Český normalizační institut, 2010.

ČSN 73 6101 – Projektování silnic a dálnic. Praha: Český normalizační institut, 2006.

ČSN 73 6102 – Projektování křižovatek na pozemních komunikacích. Praha: Český normalizační institut, 2007.

ŘSD ČR Politika jakosti pozemních komunikací, Technické podmínky [online]. Dostupné z <<http://www.pjpk.cz/technickepodminky-tp/>>

MATUŠKA, Jaroslav. *Přístupné prostředí pro všechny: Bezbariérová doprava*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2019. ISBN 978-80-86530-96-3

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Michaela Ledvinová, Ph.D.**  
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: **1. února 2021**  
Termín odevzdání diplomové práce: **12. května 2023**

L.S.

---

**doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.**  
děkan

---

**doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.**  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. února 2021

Prohlašuji:

Práci s názvem Koncepce nemotorové dopravy v městské části Brno-Židenice jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 11. 5. 2023

Bc. Antonín Kopecký v.r.



## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucí mé diplomové práce paní Ing. Michaele Ledvinové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a čas, který mi během psaní diplomové práce věnovala. Dále bych chtěl poděkovat mé rodině, která mě stále podporovala i když se studium nedařilo vždy podle představ.

## **ANOTACE**

Diplomová práce se zabývá koncepcí nemotorové dopravy v městské části Brno-Židenice. V první části práce je popsána vybraná oblast města. Ve druhé a třetí části jsou analyzovány komunikace pro chodce a cyklisty s důrazem na užívání infrastruktury, organizace dopravy a infrastruktury pro chodce a cyklisty. Ve čtvrté části práce jsou navrženy úpravy infrastruktury a také nová opatření. Tato kapitola obsahuje také odůvodnění navržených úprav a opatření v městské části Brno-Židenice. Pátá část se týká zhodnocení navržených opatření.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

cyklisté, chodci, městská část Brno-Židenice, nemotorová doprava, infrastruktura

## **TITLE**

Concept of non-motorised transport in the urban district of Brno-Židenice

## **ANNOTATION**

The diploma thesis deals with the concept of non-motorized transport in the city district of Brno-Židenice. The first part of the thesis describes the selected area of the city. In the second and third part, pedestrian and cyclist roads are analysed with emphasis on the use of infrastructure, traffic organisation and infrastructure for pedestrians and cyclists. In the fourth part of the thesis, infrastructure improvements as well as new measures are proposed. This chapter also contains a justification of the proposed modifications and measures in the urban area of Brno- Židenice. The fifth part concerns the evaluation of the proposed measures.

## **KEYWORDS**

cyclists, pedestrians, city district Brno-Židenice, non-motorized transport, infrastructure

# OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ .....	9
SEZNAM TABULEK .....	13
SEZNAM ZKRATEK .....	14
ÚVOD .....	15
1 VYMEZENÍ A CHARAKTERISTIKA ŘEŠENÉ OBLASTI – MĚSTSKÉ ČÁSTI BRNO-ŽIDENICE.....	16
1.1 Popis městské části .....	16
1.2 Výběr řešené oblasti.....	16
1.3 Nehodovost .....	19
1.3.1 Nehody s účastí chodců .....	19
1.3.2 Nehody s účastí cyklistů .....	21
2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU CYKLISTICKÉ DOPRAVY – ORGANIZACE A INFRASTRUKTURA .....	23
2.1 Charakteristika města Brna z hlediska cyklistické dopravy .....	23
2.2 Organizace cyklodopravy .....	26
2.3 Cyklistická infrastruktura .....	27
2.3.1 Vymezení pojmů v cyklistické infrastruktuře.....	27
2.3.2 Plánování infrastruktury .....	36
2.3.3 Infrastruktura v městské části Brno-Židenice .....	38
2.4 Užívání infrastruktury .....	40
2.4.1 Společný provoz na stezce pro chodce a cyklisty.....	40
2.4.2 Přejezd pro cyklisty .....	41
2.4.3 Průjezd jednosměrné ulice v opačném směru.....	41
2.4.4 Nevyužívání dostupné cyklistické infrastruktury .....	41
2.5 Zhodnocení analýzy současného stavu cyklistické dopravy.....	41
2.5.1 Silné stránky .....	41
2.5.2 Slabé stránky.....	42
2.5.3 Možnosti pro zlepšení současného stavu .....	42
3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU PĚŠÍ DOPRAVY – ORGANIZACE A INFRASTRUKTURA .....	43

3.1	Charakteristika města Brna z pohledu pěší dopravy.....	43
3.2	Infrastruktura .....	43
3.2.1	Vymezení pojmů.....	44
3.2.2	Infrastruktura v městské části Brno-Židenice.....	52
3.3	Užívání infrastruktury .....	56
3.3.1	Přecházení po přechodu pro chodce .....	56
3.3.2	Přecházení chodců mimo přechod pro chodce .....	56
3.4	Zhodnocení analýzy současného stavu pěší dopravy .....	57
3.4.1	Silné stránky .....	57
3.4.2	Slabé stránky.....	57
3.4.3	Možnosti pro zlepšení současného stavu .....	57
4	NÁVRHOVÁ ČÁST .....	58
4.1	Úprava nehodových úseků s účastí cyklistů .....	58
4.1.1	Ulice Bubeníčková.....	58
4.1.2	Křižovatka ulic Gajdošova, Otakara Ševčíka a Táborská.....	59
4.1.3	Ulice Líšeňská.....	60
4.1.4	Ulice Táborská.....	62
4.2	Návrh cyklistické trasy pro průjezd přes městskou část Brno-Židenice.....	64
4.2.1	První varianta trasy .....	65
4.2.2	Druhá varianta trasy.....	66
4.3	Úprava nalezených nedostatků v cyklistické infrastruktuře .....	69
4.4	Úprava nehodových úseků s účastí chodců .....	71
4.4.1	Ulice Bělohorská.....	72
4.4.2	Ulice Bubeníčková.....	75
4.4.3	Křižovatka ulic Gajdošova, Otakara Ševčíka a Táborská.....	77
4.4.4	Ulice Líšeňská.....	77
4.4.5	Ulice Svatoplukova.....	79
4.4.6	Ulice Táborská.....	79
4.5	Úprava nalezených nedostatků v infrastruktuře pro chodce.....	81
4.6	Úprava zastávek městské hromadné dopravy .....	82
4.6.1	Zastávky pro autobusy .....	83
4.6.2	Zastávky pro trolejbusy .....	102
5	ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ.....	106

5.1	Zhodnocení návrhů pro pěší infrastrukturu .....	106
5.2	Zhodnocení návrhů pro cyklistickou infrastrukturu .....	107
ZÁVĚR .....		108
SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ .....		110
SEZNAM PŘÍLOH.....		114

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obrázek 1</b> Mapa Brna-Židenic a okolí .....	17
<b>Obrázek 2</b> Zdroje cest k roku 2009 .....	17
<b>Obrázek 3</b> Cíle cest k roku 2009 .....	18
<b>Obrázek 4</b> Alokace dopravních nehod s účastí chodců .....	20
<b>Obrázek 5</b> Alokace dopravních nehod s účastí cyklistů .....	22
<b>Obrázek 6</b> Porovnání sklonu ulic .....	24
<b>Obrázek 7</b> Cyklomapa městské části Brno-Židenice.....	27
<b>Obrázek 8</b> Ochranný pruh pro cyklisty .....	28
<b>Obrázek 9</b> Vyhrazený pruh pro cyklisty – začátek.....	29
<b>Obrázek 10</b> Vyhrazený pruh pro cyklisty – konec .....	29
<b>Obrázek 11</b> Vyhrazený pruh pro cyklisty – vodorovné dopravní značení .....	29
<b>Obrázek 12</b> Vyhrazený jízdní pruh – konec .....	30
<b>Obrázek 13</b> Vyhrazený jízdní pruh pro vozidla veřejné hromadné dopravy a jízdní kola .....	30
<b>Obrázek 14</b> Vyhrazený jízdní pruh – začátek.....	30
<b>Obrázek 15</b> Piktogramový koridor .....	31
<b>Obrázek 16</b> Samostatný jednosměrný cyklistický pás .....	31
<b>Obrázek 17</b> Stezka pro cyklisty – začátek .....	32
<b>Obrázek 18</b> Stezka pro cyklisty – konec .....	32
<b>Obrázek 19</b> Jednosměrná a obousměrná stezka pro cyklisty .....	33
<b>Obrázek 20</b> Stezka pro chodce a cyklisty dělená – začátek .....	33
<b>Obrázek 21</b> Stezka pro chodce a cyklisty dělená obousměrná (s/ bez hmatného pásu).....	33
<b>Obrázek 22</b> Stezka pro chodce a cyklisty dělená – konec .....	33
<b>Obrázek 23</b> Stezka pro chodce a cyklisty společná – začátek.....	34
<b>Obrázek 24</b> Stezka pro chodce a cyklisty společná – konec .....	34
<b>Obrázek 25</b> Stezka pro chodce a cyklisty společná (s/ bez vymezeného pásu pro chodce) .....	34
<b>Obrázek 26</b> Stezka pro chodce s povoleným vjezdem jízdních kol – začátek .....	35
<b>Obrázek 27</b> Stezka pro chodce s povoleným vjezdem jízdních kol – konec.....	35
<b>Obrázek 28</b> Přejezd pro cyklisty přimknutý k přechodu pro chodce .....	36
<b>Obrázek 29</b> Samostatný přejezd pro cyklisty .....	36
<b>Obrázek 30</b> Přejezd pro cyklisty.....	36
<b>Obrázek 31</b> Přejezd pro chodce sdružený s přejezdem pro cyklisty .....	36
<b>Obrázek 32</b> Dělení komunikací .....	37

<b>Obrázek 33</b> Umístění cyklistické infrastruktury.....	38
<b>Obrázek 34</b> Stezka pro chodce a cyklisty u městských lázní .....	39
<b>Obrázek 35</b> Chybějící ukončení stezky na ulici Šámalova .....	39
<b>Obrázek 36</b> Obousměrný provoz cyklistů na ulici Klíny .....	40
<b>Obrázek 37</b> Pěší zóna – začátek .....	44
<b>Obrázek 38</b> Pěší zóna – konec .....	44
<b>Obrázek 39</b> Vodorovné značení Přechod pro chodce.....	45
<b>Obrázek 40</b> Svislé dopravní značení IP 6 Přechod pro chodce .....	45
<b>Obrázek 41</b> Svislé dopravní značení A11 Přechod pro chodce.....	46
<b>Obrázek 42</b> Místo pro přecházení.....	47
<b>Obrázek 43</b> Umělá vodící linie.....	48
<b>Obrázek 44</b> Vodící pás přechodu pro chodce.....	48
<b>Obrázek 45</b> Příklad varovného pásu i umělé vodící linie.....	49
<b>Obrázek 46</b> Použití signálního i varovného pásu u přechodu pro chodce.....	51
<b>Obrázek 47</b> Příklad použití Kasselského obrubníku na zastávce MHD.....	52
<b>Obrázek 48</b> Neoznačené snížené obrubníky na ulici Táborská.....	53
<b>Obrázek 49</b> Přechod pro chodce ve směru na ulici Gajdošova .....	54
<b>Obrázek 50</b> Přechod pro chodce ve směru na ulici Otakara Ševčíka .....	54
<b>Obrázek 51</b> Přejezd pro cyklisty přes ulici Zábrdovická.....	55
<b>Obrázek 52</b> Upravovaný úsek ulice Stará osada .....	58
<b>Obrázek 53</b> Úprava křižovatky ulic Gajdošova, Otakara Ševčíka a Táborská.....	60
<b>Obrázek 54</b> Umístění vyhrazeného jízdního pruhu .....	61
<b>Obrázek 55</b> Křižovatka ulic Líšeňská a Viniční při pohledu od Líšně.....	61
<b>Obrázek 56</b> Úsek ulice Táborská vhodný k úpravě.....	63
<b>Obrázek 57</b> Sjezd ze stezky pro cyklisty ve směru na západ .....	64
<b>Obrázek 58</b> Sjezd ze stezky pro cyklisty ve směru na východ.....	64
<b>Obrázek 59</b> Navrhované ukončení stezky na ulici Lazaretní .....	70
<b>Obrázek 60</b> Křížení ulic Klíny a Zengrova .....	71
<b>Obrázek 61</b> Přechod pro chodce u zastávky městské hromadné dopravy Podlomní .....	72
<b>Obrázek 63</b> Přechod pro chodce u obchodu s potravinami .....	73
<b>Obrázek 62</b> Přechod pro chodce u křižovatky s ulicemi Mazourova a Špačkova.....	73
<b>Obrázek 64</b> Přechod pro chodce u křižovatky s Jedovnickou.....	74
<b>Obrázek 65</b> Neoznačené výjezdy na ulici Bubeníčková .....	75
<b>Obrázek 66</b> Přechod pro chodce na ulici Bubeníčková.....	76

<b>Obrázek 67</b>	Přechod pro chodce na křižovatce ulic Bubeníčková a Gebauerova .....	76
<b>Obrázek 68</b>	Přechod pro chodce na křižovatce s ulicí Bělohorská, Jamborova a Tábořská ...	78
<b>Obrázek 69</b>	Přechod pro chodce je na křižovatce s ulicí Hromádkova .....	78
<b>Obrázek 70</b>	Přechod pro chodce na křižovatce ulic Líšeňská a Vinařického.....	79
<b>Obrázek 71</b>	Přechod pro chodce na křižovatce ulic Tábořská a Porhajmova .....	80
<b>Obrázek 72</b>	Přechod pro chodce na křižovatce ulic Tábořská a Geislerova .....	81
<b>Obrázek 73</b>	Zastávka Špačkova ve směru na sever .....	83
<b>Obrázek 74</b>	Zastávka Špačkova ve směru na jih .....	84
<b>Obrázek 75</b>	Zastávka Podlomní ve směru na sever .....	84
<b>Obrázek 76</b>	Zastávka Podlomní ve směru na jih .....	85
<b>Obrázek 77</b>	Zastávka Škroupova ve směru na sever .....	85
<b>Obrázek 78</b>	Místo pro vedení umělé vodící linie .....	86
<b>Obrázek 79</b>	Zastávka Škroupova ve směru na jih .....	87
<b>Obrázek 80</b>	Zastávka Otakara Ševčíka ve směru na sever .....	87
<b>Obrázek 81</b>	Zastávka Otakara Ševčíka ve směru na jih .....	88
<b>Obrázek 82</b>	Zastávka Gajdošova ve směru na sever .....	89
<b>Obrázek 83</b>	Zastávka Gajdošova ve směru na jih .....	89
<b>Obrázek 84</b>	Zastávka Židenice, Kasárna ve směru na sever .....	90
<b>Obrázek 85</b>	Zastávka Židenice, Kasárna ve směru na jih .....	90
<b>Obrázek 86</b>	Zastávka Mošnova ve směru na sever .....	91
<b>Obrázek 87</b>	Zastávka Jílkova ve směru na západ .....	92
<b>Obrázek 88</b>	Zastávka Jílkova ve směru na východ .....	92
<b>Obrázek 89</b>	Zastávka Uzavřená ve směru na sever .....	93
<b>Obrázek 90</b>	Zastávka Uzavřená ve směru na jih .....	94
<b>Obrázek 91</b>	Zastávka Tomášková ve směru na sever.....	94
<b>Obrázek 92</b>	Zastávka Tomášková ve směru na jih .....	95
<b>Obrázek 93</b>	Zastávka Nová zbrojovka .....	95
<b>Obrázek 94</b>	Zastávka Židenice, nádraží – první nástupiště .....	96
<b>Obrázek 95</b>	Zastávka Židenice, nádraží – druhé nástupiště .....	96
<b>Obrázek 96</b>	Místo pro přecházení na zastávce Židenice, nádraží .....	97
<b>Obrázek 97</b>	Zastávka Vojenská nemocnice ve směru na západ .....	98
<b>Obrázek 98</b>	Zastávka Vojenská nemocnice ve směru na východ.....	98
<b>Obrázek 99</b>	Zastávka Stará osada ve směru od ulice Svatoplukovy - celkový pohled .....	99
<b>Obrázek 100</b>	Místo pro umístění umělé vodící linie ve směru od Svatoplukovy .....	100



<b>Obrázek 101</b>	Zastávka Stará osada ve směru od ulice Bubeníčkovy - celkový pohled .....	100
<b>Obrázek 102</b>	Místo pro umístění umělé vodící linie ve směru od Bubeníčkovy .....	101
<b>Obrázek 103</b>	Prostor pro umístění přechodu pro chodce od Svatoplukovy .....	101
<b>Obrázek 104</b>	Prostor pro umístění přechodu pro chodce od Bubeníčkovy .....	102
<b>Obrázek 105</b>	Zastávka Svatoplukova .....	102
<b>Obrázek 106</b>	Zastávka Údolíček ve směru na sever .....	103
<b>Obrázek 107</b>	Zastávka Údolíček ve směru na jih .....	104
<b>Obrázek 108</b>	Zastávka Akátky ve směru na sever .....	104
<b>Obrázek 109</b>	Zastávka Akátky ve směru na jih .....	105

## SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka 1</b> Dopravní nehody s účastí chodců.....	19
<b>Tabulka 2</b> Dopravní nehody s účastí cyklistů.....	21
<b>Tabulka 3</b> Porovnání měst podle podílu strmých ulic a cyklodopravy .....	24
<b>Tabulka 4</b> Používání kola při odstranění nebo zmenšení bariér pro provoz. ....	26

## SEZNAM ZKRATEK

EU	Evropská unie
MK	Místní komunikace
MHD	Městská hromadná doprava
SSZ	Světelné signalizační zařízení
OOSPO	Osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace
TP 179	Technické podmínky Ministerstva dopravy – TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty
TP 65	Technické podmínky Ministerstva dopravy – TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích
HDP	Hlavní dopravní prostor

## ÚVOD

Nemotorová doprava je nedílnou součástí dělby přepravní práce. Osoby nejčastěji využívají pro svoji mobilitu právě pěší dopravu. V roce 2019 podle výzkumu Dělbý přepravní práce ve městě Brně byla nejčastěji zvoleným způsobem pravidelné přepravy do zaměstnání a do škol pěší chůze. Zvolilo ji 44 % dotázaných obyvatel (10, s. 4 – 15). Je proto třeba, aby byl stavební a funkční stav pěší infrastruktury udržován a pokud je to možné, tak také dále vylepšován. Pěší infrastruktura by také měla umožnit obyvatelům snadné dosažení všech zdrojů a cílů cest obyvatel. Naproti tomu pravidelnou cyklistickou dopravu využívalo pouze 4 % obyvatel města. (10, s. 4 – 15). Přitom cyklistická doprava by měla být základem pro rozvoj udržitelné městské mobility, kterým se město Brno také zabývá.

**Diplomová práce má za cíl analyzovat současný stav komunikací pro chodce a cyklisty a také následně navrhnout nápravy nalezených nedostatků v městské části Brno-Židenice.** Nedostatky v pěší infrastruktuře se nejčastěji týkají chybějící infrastruktury pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. U cyklistické infrastruktury je největším problémem její nedostatek a také vzájemná nepropojenost jednotlivých cykloopatření. Cílem navrhovaných úprav a opatření infrastruktury je zvýšit bezpečnost a komfort při používání infrastruktury chodci (obzvlášť pro osoby nevidomé nebo slabozraké) a cyklisty v městské části Brno-Židenice. Cílem u cyklistické dopravy je, aby úpravy resp. nová opatření cyklistické infrastruktury zvýšila bezpečnost cyklistů, zkrátila cestovní rychlost a díky tomu také zvýšila zájem o dopravu na jízdním kole mezi obyvateli města Brna.

# 1 VYMEZENÍ A CHARAKTERISTIKA ŘEŠENÉ OBLASTI – MĚSTSKÉ ČÁSTI BRNO-ŽIDENICE

Hlavním objektem zájmu této práce se stalo město Brno, konkrétně jeho městská část Brno-Židenice.

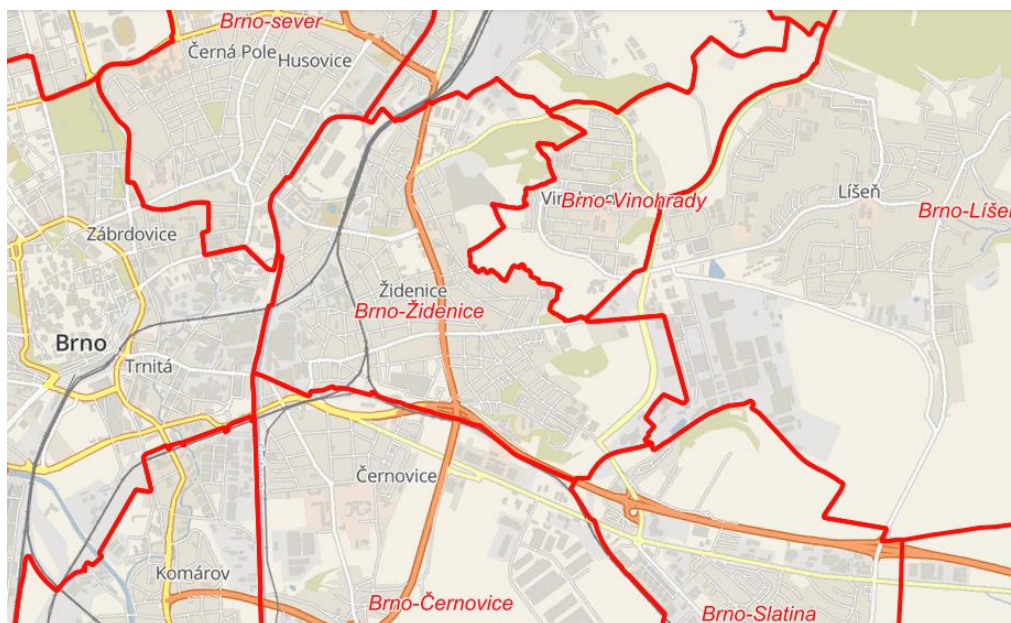
## 1.1 Popis městské části

Městskou část Brno-Židenice lze nalézt ve východní části města Brna. Přímo sousedí s centrem města, které spadá do městské části Brno-Střed. Celková výměra Židenic je celkem 505 ha. Počet obyvatel je podle posledního Sčítání lidí, bytů a domů v roce 2021 celkem 22 573 (1). Sousedícími městskými částmi jsou kromě výše zmíněného Brna-střed ještě Černovice, Brno-Jih, Líšeň, Maloměřice a Obřany, Slatina a Vinohrady.

Celá oblast Brna-Židenic je od ostatních městských částí částečně oddělena významnými přírodními nebo umělými bariérami. Území je ze západní strany odděleno řekou Svitava, ze severní strany železnicí (první tranzitní železniční koridor). Z východní části je oddělena Židenickým kopcem. Dálnice II. třídy R50 a silnice I/42 oddělují oblast z jižní strany.

## 1.2 Výběr řešené oblasti

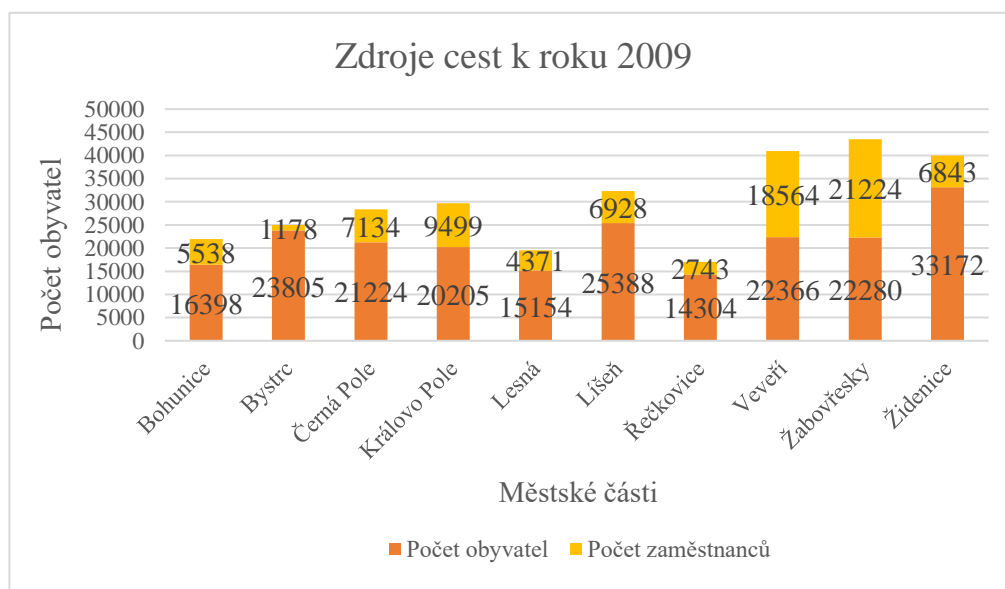
Zkoumaná oblast byla vybrána především s ohledem na zdroje cest. Zdroji cest jsou míněny cesty realizované obyvateli, které mají začátek ve zkoumané oblasti. Ty se nacházejí v Židenicích stejně tak jako v sousední Líšni a Vinohradech, které leží východně od vybrané oblasti. Na obrázku 1 je znázorněna zvolená oblast Brna-Židenic. Na tomto obrázku jsou červeně znázorněné hranice oblasti, jsou na něm také znázorněné sousedící územní celky (tedy městské části). V grafu na obrázku 2 je vidět, jak jsou zdroje cest ve vybraných částech Brna alokovány. Jsou zde zobrazeny městské části, kde žije velké množství obyvatel, ale nachází se zde málo pracovních příležitostí. Tyto oblasti jsou považovány za zdroje cest, ze kterých obyvatelé často dojíždí nejen za prací, ale i za dalšími cíli pro uspokojení potřeb obyvatel. Graf na obrázku 3 ukazuje alokaci cílů cest ve vybraných brněnských městských částech. Tento graf ukazuje, že v městských částech je poměrně vysoká nabídka pracovních pozic, tedy možných cílů cest obyvatelstva. Z grafu je patrné, že nejvíce pracovních příležitostí se vyskytuje v městské části Brno-Střed. Proto lze předpokládat, že poměrně velký počet lidí bude za prací dojíždět.



Zdroj: Autor na podkladě (2)

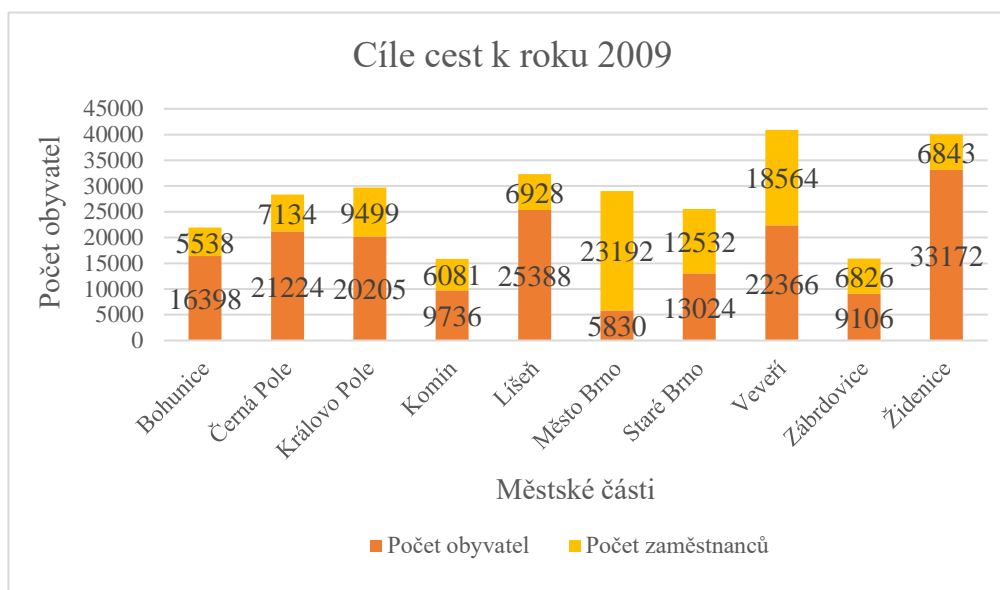
**Obrázek 1** Mapa Brna-Židenic a okolí

Židenice stejně jako městské části Líšeň a Vinohrady jsou především monofunkčními oblastmi s obytnou funkcí. V zmíněných částech se nenachází příliš mnoho primárních cílů cest tedy pracovních možností pro obyvatele těchto částí. To je důvod, proč obyvatelé všech těchto částí tranzitují přes nebo z Židenic dále do centra města Brna nebo do severní části města, kde je pracovních příležitostí více.



Zdroj: Autor na podkladě (3)

**Obrázek 2** Zdroje cest k roku 2009



Zdroj: Autor na podkladě (3)

**Obrázek 3** Cíle cest k roku 2009

Je třeba se také zaměřit na možné zdroje a cíle cest přímo ve zkoumané oblasti, tedy v Židenicích. Význam jednotlivých zdrojů a cílů cest se liší zejména podle časového období. Při jejich určování je třeba brát v úvahu:

- a) časové období během dne – dopravní sedlo, dopravní špička,
- b) typ dne – běžný pracovní den nebo víkendový den (den státního svátku),
- c) období během roku – např. zima, léto, letní prázdniny.

Významným zdrojem cest je sídliště Juliánov, které se nachází na jižní straně. Druhým místem, kde vznikají cesty, je železniční stanice Brno-Židenice ta se nachází na severozápadním okraji.

Možných cílů cest lze nalézt několik. Jedním z možných cílů je Obchodní centrum Stará Osada, které sdružuje obchodníky z různých oborů. Dalším důležitým cílem je Vojenská nemocnice a poliklinika které nabízejí zdravotnické služby. Nemocnice je umístěna na západním okraji oblasti. Poliklinika se nachází v severovýchodním cípu zvoleného území. Dalšími možnými cíli cest jsou školská zařízení. Řadí se mezi ně mateřské a základní školy, které jsou po území různě nepravidelně rozmístěny. Dalšími školami v oblasti jsou speciální, praktická a vysoká škola. Speciální a praktická škola jsou umístěny v jedné budově v západní části, v jihozápadní části oblasti pak leží vysoká škola. Dále sem patří velké obchody s potravinami. V Židenicích se nachází celkem tři. Dva z nich jsou umístěny na západní straně území, třetí leží na jihovýchodní straně oblasti. Mezi cíle cest se řadí také další menší obchody s potravinami, které jsou také alokovány nepravidelně ve vybraném území. Dalším cílem je bezpochyby již zmiňovaná železniční stanice Brno-Židenice, která může být

i zdrojem cest. V letních měsících pak také Městské lázně a rekreační areál Nová Zbrojovka. Všechny tři tyto cíle leží na západní hranici vymezeného území.

Účelem mnoha cest je také překonání území Židenic, zejména pak pro cyklistickou dopravu. Proto se jako zdroje a cíle cest mohou vzít v úvahu také komunikace, které vstupují, resp. vystupují ze sledovaného území do okolních městských částí.

### 1.3 Nehodovost

Jedním z nástrojů pro zjištění problémových míst na komunikacích města je analýza nehodovosti. V této části jsou zkoumány dopravní nehody s účastí cyklistů a s účastí chodců, které se staly na řešeném území. Sledovány byly nehody v časovém rozmezí od roku 2011 do roku 2019. V tabulce 1 jsou uvedeny počty nehod s účastí chodců a v tabulce 2 jsou potom zaznamenány počty nehod s účastí cyklistů. Obě tabulky zaznamenávají data v celém Brně a pak také konkrétně v řešené oblasti v Židenicích. Počty nehod jsou sledovány za jednotlivé roky i za celé časové rozmezí.

V obou tabulkách jsou nehody rozdělené podle jejich zavinění. Nehoda mohla být zaviněna buď nemotorovým vozidlem, chodcem nebo motorovým vozidlem.

#### 1.3.1 Nehody s účastí chodců

Tabulka 1 ukazuje dopravní nehody s účastí chodců. Nehody jsou rozděleny podle roku, podle místa vzniku a podle jejich zavinění.

**Tabulka 1** Dopravní nehody s účastí chodců

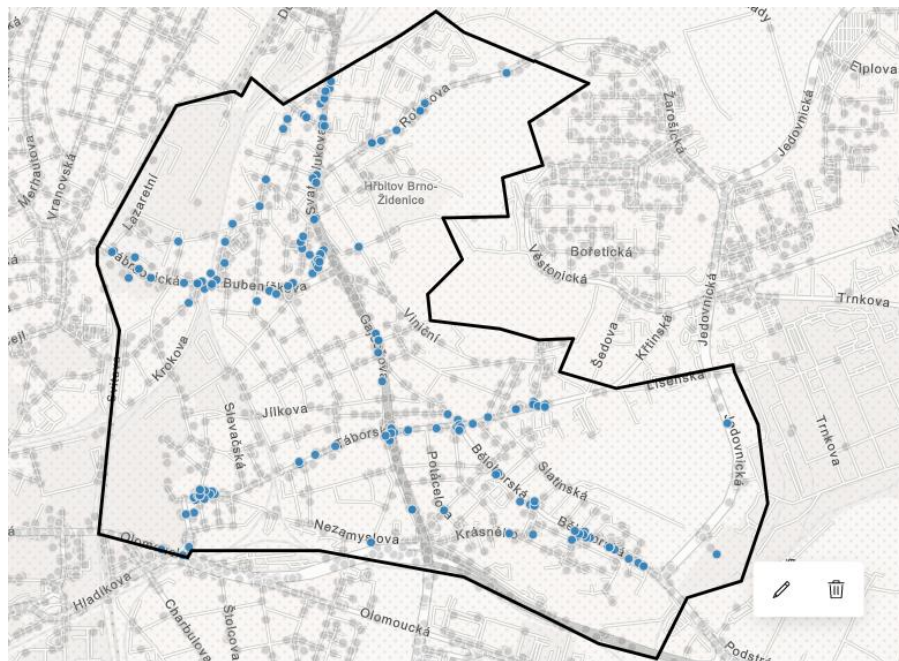
Rok	Počet nehod v Brně	Počet nehod v Židenicích	Nehody zaviněné nemotorovým vozidlem		Nehody zaviněné chodcem		Nehody zaviněné motorovým vozidlem	
2011	229	20	0	0 %	10	50 %	10	50 %
2012	209	16	1	6 %	7	44 %	8	50 %
2013	231	12	0	0 %	6	50 %	6	50 %
2014	207	16	2	13 %	7	44 %	7	44 %
2015	218	12	0	0 %	3	25 %	9	75 %
2016	199	4	0	0 %	1	25 %	3	75 %
2017	223	9	1	11 %	2	22 %	6	67 %
2018	227	21	0	0 %	8	38 %	13	62 %
2019	208	12	0	0 %	3	25 %	9	75 %
<b>Celkem</b>	<b>1951</b>	<b>122</b>	<b>4</b>	<b>3 %</b>	<b>47</b>	<b>39 %</b>	<b>71</b>	<b>58 %</b>

Zdroj: Autor na podkladě (4)

Data, zaznamenaná v tabulce 1, ukazují následující výsledky. Nejvíce nehod, které se staly v Brně-Židenicích, bylo zaviněno motorovým vozidlem. Konkrétně se jedná o 58 %, tedy o 71 případů. Chodci způsobili 39 % nehod, tedy celkem o 24 nehod méně než řidiči



motorových vozidel. Pouhá 3 % (4 nehody) byly způsobeny nějakým nemotorovým vozidlem. Většinou v důsledku nehod docházelo ke zraněním. Jednalo se však většinou o zranění lehká. Při pohledu na jednotlivé roky je zřejmé, že počty nehod na území Židenic značně kolísaly. Nejméně nehod se stalo v roce 2016, kdy došlo ke 4 nehodám. Naopak největší počet nehod se stal v roce 2018, kdy došlo k 21 dopravním nehodám. Při porovnání celkového počtu nehod v celém městě a v této městské části bylo zjištěno, že na území Brna-Židenic dojde k 6 % (122 nehod) z celkového počtu nehod, které se v Brně staly. Počet nehod cyklistů lze také rozdělit mezi všechny obyvatele oblasti Židenice a také mezi obyvatele města Brna. Na každého občana Židenic připadá 0,55 % nehod cyklistů. U všech obyvatel města Brna to je 0,50 % nehod cyklistů na počet obyvatel. Obrázku 4 ukazuje nehody graficky na mapě městské části Brna-Židenic. Jednotlivé dopravní nehody s účastí chodců jsou graficky znázorněny modrými body, které jsou rozmístěny po sledovaném území.



Zdroj: Autor na podkladě (5)

**Obrázek 4** Alokace dopravních nehod s účastí chodců

Obvod oblasti Brno-Židenice je znázorněn černou linií. Body na mapovém podkladu ukazují, kde přesně se nehody od roku 2010 do roku 2021 staly. Při pohledu na obrázek lze poměrně snadno nalézt problémové úseky. Těmito úseky jsou konkrétně ulice Svatoplukova, Bubeníčková, Líšeňská, Tábořská a ulice Bělohorská. **Problematika těchto úseků se bude dále řešit v návrhové části práce.**

### 1.3.2 Nehody s účastí cyklistů

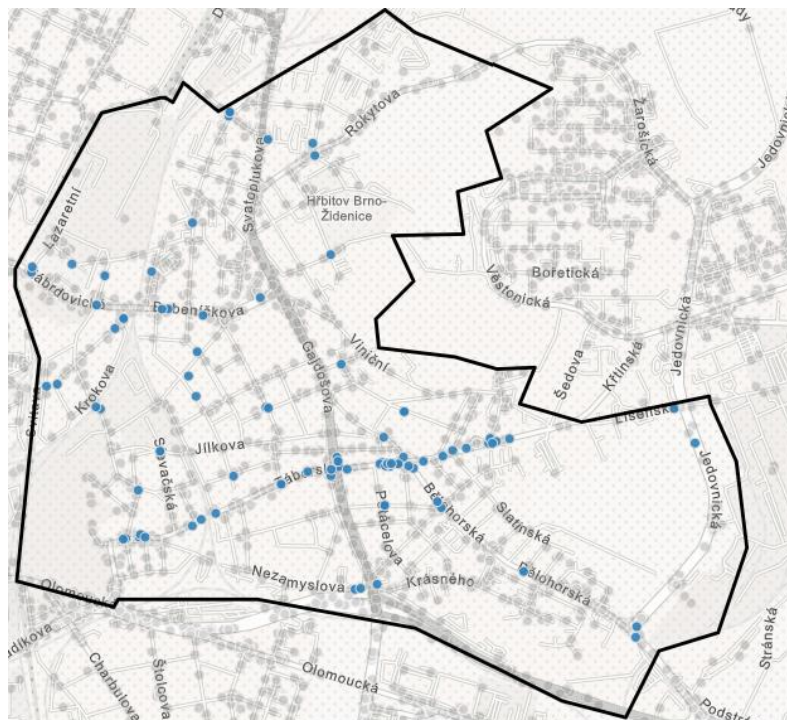
Z dat, která jsou uvedena v tabulce 2, lze také vyvodit následující skutečnosti. Z celkového počtu nehod, které se staly na území Židenic, je 58 % zaviněno nemotorovým vozidlem. Jedná se celkem o 38 nehod. Zaviněním řidičů motorových vozidel bylo způsobeno 40 % dopravních nehod, tedy o 12 nehod méně než u nehod zaviněných nemotorovým vozidlem. Chodci zavinili pouhých 2 % z nich, konkrétně zavinili 1 nehodu. Počty nehod v průběhu jednotlivých let kolísaly, nicméně v porovnání s dopravními nehodami za účasti chodců nedochází k výrazným výkyvům mezi jednotlivými roky. Nejvíce nehod se událo v roce 2018, kdy došlo celkem k 13 z nich. Naopak nejméně nehod se stalo v letech 2011 a 2015. V obou těchto letech došlo ke 4 nehodám. Výsledkem porovnání celkových počtů nehod v celém městě a v této městské části vychází najevo, že na území Brna-Židenic došlo k 7 % z celkového počtu nehod, které se v Brně staly.

**Tabulka 2** Dopravní nehody s účastí cyklistů

Rok	Počet nehod v Brně	Počet nehod v Židenicích	Nehody zaviněné nemotorovým vozidlem		Nehody zaviněné chodcem		Nehody zaviněné motorovým vozidlem	
2011	82	4	1	25 %	0	0 %	3	75 %
2012	120	7	7	100 %	0	0 %	0	0 %
2013	101	6	2	33 %	0	0 %	4	67 %
2014	103	7	5	71 %	0	0 %	2	29 %
2015	94	4	2	50 %	0	0 %	2	50 %
2016	96	7	3	43 %	0	0 %	4	57 %
2017	116	11	8	73 %	0	0 %	3	27 %
2018	104	13	7	54 %	1	8 %	5	38 %
2019	118	6	3	50 %	0	0 %	3	50 %
<b>Celkem</b>	<b>934</b>	<b>65</b>	<b>38</b>	<b>58 %</b>	<b>1</b>	<b>2 %</b>	<b>26</b>	<b>40 %</b>

Zdroj: Autor na podkladě (6)

Na obrázku 5 jsou graficky modrými body znázorněny místa, kde došlo k dopravní nehodě za účasti cyklistů. Sledovaná oblast je ohraničena černou linií. Zaznamenány jsou všechny události od roku 2010 do roku 2021. Za tuto dobu došlo celkem k 159 dopravním nehodám. Z obrázku je patrné, že k nejčastějšímu výskytu dopravních nehod cyklistů dochází



Zdroj: Autor na podkladě (7)

### Obrázek 5 Alokace dopravních nehod s účastí cyklistů

na místní komunikaci, která spojuje Brno-Židenice a Brno-Líšeň. Tato komunikace se nachází na pravé straně obrázku a nazývá se Líšeňská. K většímu počtu nehod došlo na ulici Táborská. Dalším problémovým místem je křižovatka ulic Gajdošova, Otakara Ševčíka a Táborská a také ulice Bubeníčková. **Problematika těchto úseků se bude dále řešit v návrhové části práce.**

## **2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU CYKLISTICKÉ DOPRAVY – ORGANIZACE A INFRASTRUKTURA**

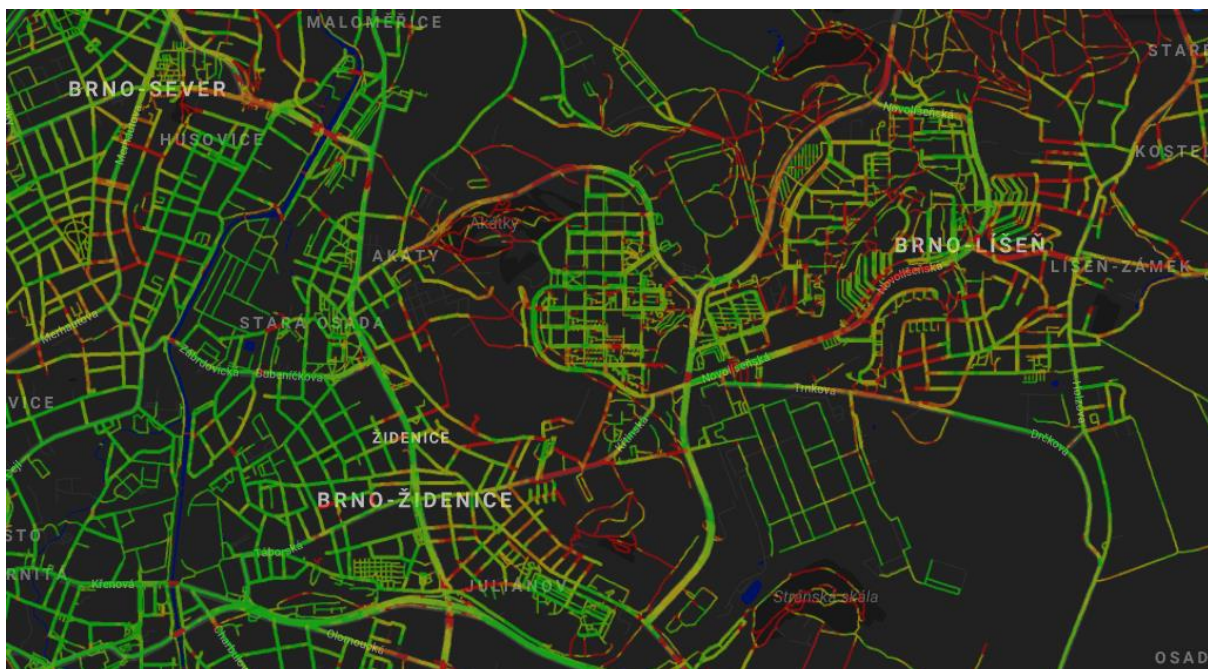
Cílem této kapitoly je analyzovat aktuální stav cyklistické dopravy ve zkoumané oblasti. Bude analyzována organizace cyklo dopravy, aktuální stav infrastruktury a také užívání infrastruktury.

### **2.1 Charakteristika města Brna z hlediska cyklistické dopravy**

Podle (8) patří město Brno v současné době k městům, které na větší rozvoj cyklistiky teprve čekají. Pouze 1% obyvatel si vybere jako každodenní dopravní prostředek jízdní kolo. Využívání cyklo dopravy podle této analýzy ovlivňují 3 faktory – podnebí, terén, infrastruktura.

Klimatické podmínky v Brně jsou díky umístění města v mírném podnebném pásu pro cyklistiku příznivé. Průměrná roční teplota se ve městě pohybuje okolo 10 °C a nejsou zde pozorovány žádné extrémní teplotní výkyvy (8).

Reliéf území je dalším významným faktorem, který může značně ovlivnit nejen rozvoj cyklo dopravy, ale také využívání již realizovaných částí cyklistické infrastruktury. Překonání většího nebo častého převýšení může mnoho potenciálních cyklistů odradit. Není přesně stanovená hranice mezi mírným stoupáním, které je snadno překonatelné a náročnějším stoupáním. Lze říct, že tato hranice se pohybuje někde mezi 3 a 6 % sklonu. Oddělení dat, statistiky a evaluací vytvořilo pro pozemní komunikace v Brně model (obrázek 6), který rozděluje jednotlivé místní komunikace (dále jen MK) do 2 kategorií podle jejich sklonu. Zpracovaný model je vidět na obrázku 6. Konkrétně je na obrázku zobrazen výřez modelu, který zobrazuje komunikace v Brně-Židenicích, které jsou ohodnoceny podle jejich strmosti. Do první kategorie spadají MK se sklonem menším nebo rovno 4 %. Tyto komunikace jsou na obrázku 6 označeny zelenou barvou. Místní komunikace, patřící do druhé kategorie, mají sklon větší než 4 % a jsou na obrázku 6 označeny červeně.



Zdroj: Autor na podkladě (9)

**Obrázek 6** Porovnání sklonu ulic

Výsledky analýzy modelu brněnského reliéfu ukazují, že 73 % MK patří do první kategorie, tedy jsou to komunikace se sklonem, který je menší nebo roven 4 %. Tyto komunikace jsou proto vhodné pro cyklo dopravu. Do této kategorie patří také zkoumaná oblast Brno-Židenice. Zbývá 27 % MK, které jsou zařazené v druhé kategorii strmých stoupání (8). Tyto MK nejsou pro cyklo dopravu z důvodu strmějšího stoupání již tolik vhodné. Do této skupiny MK patří mimo jiné některé MK v městských částech Vinohrady a Líšeň, které se zkoumanou oblastí sousedí. Z výše uvedeného vyplývá, že reliéf brněnských MK se téměř ze tří čtvrtin nachází v rovině. Ze všech úseků, které byly vyhodnoceny jako strmé (patří do druhé kategorie), je velký počet z nich krátký. Proto nepředstavují pro cyklistu větší problém při jejich překonávání. Výsledky modelu mohou být porovnány s některými zahraničními městy, která jsou známá svými MK s převýšením, které nelze zanedbat. Toto porovnání je provedeno v následující tabulce 3.

**Tabulka 3** Porovnání měst podle podílu strmých ulic a cyklo dopravu

Název města	Podíl strmých ulic [%]	Podíl každodenní cyklo dopravu [%]
Brno	27	1
Bern	17	16
San Francisco	48	4
Seattle	37	5

Zdroj: Autor na podkladě (8)



V tabulce 3 jsou uvedena vybraná města spolu s údaji o podílu strmých ulic a podílu každodenní cyklo dopravy ve městě. Při pohledu na porovnání měst je vidět zajímavý výsledek. Přímá korelace mezi vysokým podílem strmých ulic a nízkým podílem každodenní cyklo dopravy existuje. Tento vztah se však proměňuje. Důvodem je více rozvinutá cyklistická infrastruktura, která i ve městech se značně strmějšími ulicemi než Brno, přispívá k vyššímu podílu cyklistů v každodenním městském provozu.

Cyklistickou dopravu lze také charakterizovat s pomocí provedených sociologických průzkumů, které se zaměřují na dělbu přepravní práce a obecně na dopravní chování obyvatel. Město Brno si nechává tyto průzkumy zpracovávat pravidelně. Poslední takový průzkum proběhl v roce 2019. Celkem bylo v tomto průzkumu dotázáno 1009 respondentů. Podle něj pouze 4 % respondentů využívá kolo pro pravidelné cesty do zaměstnání nebo do školy. V porovnání s předchozím průzkumem v roce 2014 to je o 2 % více, ale zároveň to je stejné jako v roce 2012, kdy kolo pro pravidelné cesty do zaměstnání také využívalo 4 % respondentů. Průzkum z roku 2019 ukázal, co podle respondentů brání ve větším rozvoji cyklistické dopravy. Celkem 44 % respondentů uvedlo, že problémem je nepropojená síť cyklistických stezek a tras. Pro 36 % dotázaných byla bariérou náročnost terénu a časté křížení s komunikacemi zatíženými vysokou dopravní intenzitou a řekami. Neohleduplnost řidičů motorových vozidel uvedlo jako důvod 30 % respondentů. Procentuální součet vychází více než 100 %. Důvodem této neshody, je možnost respondentů vybrat maximálně dva důvody. Na existující bariéry pro cyklisty navazuje další otázka, která se vztahovala k ochotě používat jízdního kola v případě odstranění nebo zmenšení zmíněných bariér. Z průzkumu vyplývají údaje, které jsou uvedeny v tabulce 4. Ve srovnání s rokem 2014 došlo ke zvýšení počtu respondentů, kteří by při zlepšení podmínek používali kolo častěji pro jízdu do práce nebo do školy (10).

**Tabulka 4** Používání kola při odstranění nebo zmenšení bariér pro provoz.

	Respondenti nemají kolo k dispozici	Respondenti mají kolo k dispozici
Po zlepšení podmínek by kolo nepoužívalo.	39 %	–
Zlepšení podmínek by nemělo žádný vliv na používání kola.	29 %	41 %
Po zlepšení podmínek by kolo používalo pro rekreační účely.	23 %	36 %
Po zlepšení podmínek by kolo používalo pro jízdu do práce nebo do školy.	13 %	22 %
Po zlepšení podmínek by kolo používalo pro jiné cesty.	10 %	17 %

Zdroj: Autor na podkladě (10)

## 2.2 Organizace cyklodopravy

Cyklistická doprava v Brně i ve zkoumané městské části zatím není příliš rozšířená. Na obrázku 7 je zobrazen výřez mapy právě z městské části Brno-Židenice. Plnou čarou jsou v mapě vyznačeny stezky pro cyklisty a jízdní pruhy pro cyklisty, které vedou v hlavním dopravním prostoru (dále jen HDP). Přerušovanou čarou jsou vyznačeny oficiální cyklistické trasy. Tečkovaně jsou potom v mapě zobrazené doporučené trasy, které však nejsou oficiálně značeny. Pomocí fialových šipek jsou pak vyznačeny komunikace, které jsou pro nemotorové i motorové dopravní prostředky zprůjezdněny jednosměrně.

Při pohledu na obrázek 7 je patrné, že cyklodoprava je po zkoumaném území kvůli řídké síti infrastruktury pro cyklisty značně ztížená. Infrastrukturu pro cyklisty tvoří: vyhrazené pruhy, piktogramové koridory, přejezdy pro cyklisty, povolení vjezdu cyklistů, obousměrný provoz cyklistů po jednosměrné komunikaci. Bohužel zatím neexistuje žádná trasa napříč územím, která by vedla převážně po ulicích s dostupnou cyklistickou infrastrukturou. Území je protkáno většinou pouze doporučenými trasami pro cyklisty. To jsou takové trasy, které nejsou vybaveny žádnými prvky, které by cyklisty zvýhodňovaly, nebo je chránily. Tyto doporučené trasy jsou vedeny po komunikacích, kde je provoz klidnější, proto by mělo méně často docházet k mimořádným situacím, které by mohly mezi účastníky cyklistického provozu nastat. Kompletní cyklomapa je vidět v příloze A.



Zdroj: Autor na podkladě (11)

**Obrázek 7** Cyklomapa městské části Brno-Židenice

## 2.3 Cyklistická infrastruktura

V této podkapitole je nejdříve popsána cyklistická infrastruktura obecně, tak jak je definovaná v Technických podmínkách Ministerstva dopravy. V další části jsou potom popsána některá problematická místa cyklistické infrastruktury v městské části Brno-Židenice.

### 2.3.1 Vymezení pojmů v cyklistické infrastruktuře

Cyklistická infrastruktura je tvořena ze stavebních a dopravně-organizačních prvků a opatření, které usnadňují cyklistům pohyb po komunikační síti a také zvyšují jejich bezpečnost. V následující části práce jsou jednotlivé prvky a opatření popsány. Všechny tyto prvky a opatření jsou popsány s pomocí Technických podmínek Ministerstva dopravy – TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty (dále jen TP 179) (12). Uvedené části cyklistické infrastruktury jsou seřazeny podle abecedy.

#### Cyklistická komunikace

Rozumí se jí komunikace, která slouží primárně pro provoz cyklistů, dále může sloužit také pro chodce nebo pro nezbytnou dopravní obsluhu dalšími vozidly (12).



## Cyklistická trasa

Znamená, že cyklistický provoz je liniově veden po daném území po komunikační síti i mimo ni. Cyklistická trasa může mít dva významy.

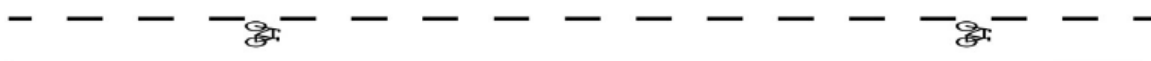
Ve smyslu značení v terénu znamená, že trasa může být vyznačena dopravním nebo pásovým značením. Toto značení však nijak nemění dopravní režim. To znamená, že trasa může být značena všude tam, kde provoz cyklistů není zakázán (12).

Druhým významem je použití termínu v územně-plánovací oblasti. Zde to značí koridor, který vyhovuje danému území a daným vazbám v území z hlediska předem stanovených kritérií a standardy kvality (12).

## Jízdni pruh pro cyklisty

Jedná se o část pozemní komunikace, která slouží pro jízdu na jízdním kole. Cyklisté musí jet v jednom jízdním proudu za sebou. V území se nacházejí celkem tři typy jízdních pruhů (12).

**Ochranný jízdní pruh pro cyklisty** je pomocí vodorovného dopravního značení vyznačen na části pozemní komunikace. Vodorovné dopravní značení je vidět na obrázku 8. Označuje se přerušovanou čarou a symbolem jízdního kola. Tento pruh může být využíván také ostatními vozidly v případě, že pro tyto vozidla není vedle vyznačeného pruhu dostatek místa. Z tohoto důvodu není nutné při vyznačení pruhu do komunikace rozšiřovat také vozovku ve směrových obloucích. Rozšíření by způsobily vlečné křivky. Ochranný jízdní pruh není označován svislým dopravním značením. Při ohledu na využitý prostor komunikace se jedná o úsporné opatření. Vhodným umístěním pro tento ochranný pruh jsou komunikace s vyšší intenzitou provozu motorových vozidel, na kterých není možné nebo vhodné vyznačit vyhrazený jízdní pruh. Například se může jednat o významné městské ulice nebo třídy. Také se tímto opatřením řeší vyznačení obousměrného provozu cyklistů na komunikacích, které jsou jednosměrné (12).

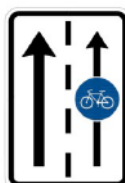


Zdroj: (12)

**Obrázek 8** Ochranný pruh pro cyklisty

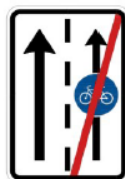
Druhým typem je **vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty**. Tento pruh je také vymezen na části pozemní komunikace pomocí příslušného vodorovného dopravního značení, které může být dále červeně zvýrazněno v místech, kde dochází ke křížení s další komunikací. Vodorovné dopravní značení je zobrazeno na obrázku 11. Značení je obdobné jako

u ochranného pruhu, tedy přerušovaná čára a symbol jízdního kola. Ostatní vozidla by se neměla po takto vyznačeném pruhu pohybovat. S ohledem na možné projíždění vozidel s většími rozměry, které při změně směru kvůli vlečným křivkám tzv. vybočují se pamatuje na rozšíření šířky jízdních pruhů Vyhrazený pruh je vždy označen také svislým dopravním značením, které je zobrazeno na obrázku 9 a obrázku 10. Prostorově se jedná o náročnější opatření na vozovce. Jednosměrný vyhrazený jízdní pruh se umísťuje v HDP k pravému okraji vozovky. Tyto jízdní pruhy jsou vhodným řešením pro pozemní komunikace s vysokými intenzitami provozu motorové dopravy (12).



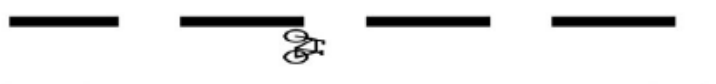
Zdroj: (12)

**Obrázek 9** Vyhrazený pruh pro cyklisty – začátek



Zdroj: (12)

**Obrázek 10** Vyhrazený pruh pro cyklisty – konec

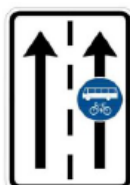


Zdroj: (12)

**Obrázek 11** Vyhrazený pruh pro cyklisty – vodorovné dopravní značení

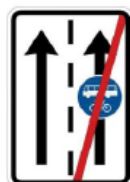
Dalším typem je **vyhrazený jízdní pruh pro vozidla veřejné hromadné dopravy a jízdní kola**. Takový jízdní pruh slouží k preferenci jízd vozidel veřejné hromadné dopravy, případně vozidel taxislužeb a cyklistů. Zřizuje se na komunikacích, které jsou zatíženy vysokou intenzitou motorové dopravy. Použití tohoto vyhrazeného pruhu cyklisty je nezbytné povolit v případě, že je to pravý pruh. V případě jiného umístění tohoto pruhu je potom zavedení provozu cyklistů v tomto pruhu závislé na individuálním posouzení, při kterém se zohledňuje širší kontext vazeb. Tento typ vyhrazeného pruhu je označen svislým i vodorovným dopravním značením. Svislým dopravním značením je označen začátek

(obrázek 12) i konec (obrázek 13) vyhrazeného pruhu pro vozidla veřejné hromadné dopravy a jízdní kola. Vodorovné dopravní značení se sestává z přerušované čáry (v některých případech svislé čáry) a nápisů na vozovce. Vodorovné značení je zobrazeno na obrázku 14. Svislá čára se používá jen v případech, kdy je třeba vyznačit místa, kde je nevhodné vybočovat do sousedního jízdního pruhu. Pomocí nápisů na vozovce se označují vozidla, která mohou pruh využít (12).



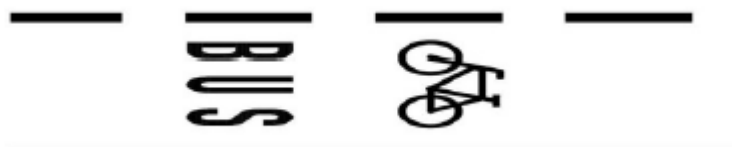
Zdroj: (12)

**Obrázek 14** Vyhrazený jízdní pruh – začátek



Zdroj: (12)

**Obrázek 12** Vyhrazený jízdní pruh – konec



Zdroj: (12)

**Obrázek 13** Vyhrazený jízdní pruh pro vozidla veřejné hromadné dopravy a jízdní kola

Posledním typem je **jízdní pruh pro cyklisty v samostatném pásu, resp. přidruženém dopravním prostoru**. Tato část pozemní komunikace je umístěna mimo vozovku nebo mimo část vozovky s provozem ostatních vozidel a je určena výhradně pro provoz cyklistů. Vyznačen je svislým dopravním značením, které může doprovázet také značení vodorovné. Svislé dopravní značení je vidět na obrázku 9 a obrázku 10. Šířka takové úpravy je větší nebo se může rovnat šířce vyhrazeného jízdního pruhu. Při budování pásu je nutné zajistit po obou jeho stranách bezpečnostní odstup (12).

### **Pás pro chodce a cyklisty**

Jak už název napovídá, jde o pozemní komunikaci nebo její část, která umožňuje společný pohyb chodců a cyklistů (12).

## Piktogramový koridor

Slouží pro vyznačení pohybu nebo směrových pohybů cyklistů. Pokud se vezme v potaz využitý prostor, tak se jedná o úsporné opatření. Vyznačují se vodorovným dopravním značením, a to konkrétně piktogramem, který se skládá ze směrového označení a ze symbolu cyklisty. Značení je vidět na obrázku 15. Toto opatření pro cyklisty se může používat také v kombinaci s další cyklistickou infrastrukturou např. s jízdními pruhy pro cyklisty (12).

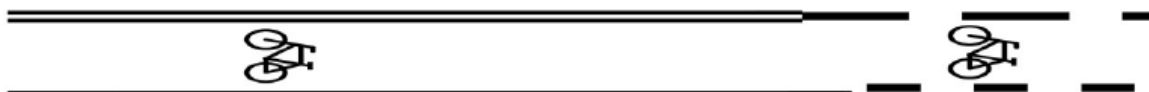


Zdroj: (12)

**Obrázek 15** Piktogramový koridor

## Samotný jednosměrný cyklistický pás

Tato pozemní komunikace nebo její část tvořena jedním nebo více cyklistickými jízdními pruhy. Tento pás je umístěný na vozovce napravo od provozu motorových vozidel. Nachází se mezi hlavním a přidruženým dopravním prostorem, přičemž je stále součástí prostoru hlavního. Od ostatních účastníků provozu je cyklista oddělen fyzicky nějakou stavební úpravou nebo také nějakým dopravním zařízením. Může být oddělen například pomocí sloupků. Oddělení ostatních cyklistů může být také zvýšením cyklistického pásu oproti vozovce. Je možné oddělení také jen pomocí vodorovného dopravního značení, ale pouze v případech, kdy se souběžně vedle pásu nachází také prostor pro podélné parkování vozidel. Vodorovné značení je vidět na obrázku 16. Označuje se pomocí symbolu jízdního kola, který se umísťuje na osu cyklistického pásu. V místech, kde není situace zcela zřejmá, se umísťují také směrové šipky. Pro zdůraznění příčných vazeb se používá červené zvýraznění. V případech, kdy není zřejmé, zda se s ohledem na řešení komunikace a charakteru místa jedná o cyklistický pás, se pro jeho vyznačení užívá svislé dopravní značení. Konkrétně se označuje dopravní značkou Vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty nebo Stezka pro cyklisty. Při použití tohoto pásu na komunikacích s vysokou intenzitou provozu se jedná o nejvyšší možný standard, který je možné cyklistům nabídnout (12).



Zdroj: (12)

**Obrázek 16** Samostatný jednosměrný cyklistický pás

## Stezka

Opět se jedná o pozemní komunikaci nebo její část, která slouží pro provoz nemotorové dopravy. Pomocí dopravního značení je určeno, kteří účastníci dopravního provozu mohou stezku využívat. Většinou je používání umožněno chodcům a cyklistům. Provoz chodců na stezkách bývá vždy obousměrný. Cyklisté se většinou mohou také pohybovat v obou směrech, případně jde o jednosměrný provoz. Stezky se označují vždy svislým dopravním značením, vodorovné dopravní značení může být použito také. Příslušnou dopravní značkou se vždy označuje začátek a konec stezky. Vodorovné značení se používá především pro usměrnění provozu. Pro značení se používají středové čáry u obousměrných stezek pro cyklisty (přerušované či plné). Dále se používají symboly, které určují, pro koho je daný pruh určen (symbol chodce, symbol cyklisty). Také se mohou používat šipky pro vyznačení směru jízdy nebo výstražné nápisy na vozovce. V některých případech se opět používá červené zvýraznění, jedná se o příčné křížení s motorovým nebo nemotorovým provozem, také se užívá v místech napojování (12).

Stezka se může rozdělit do 3 typů. Prvním je **stezka pro cyklisty**. Tato komunikace je určená pouze pro cyklisty a pro bruslaře. Buduje se většinou obousměrně, v některých případech se však dělají také jednosměrné stezky. Označuje se pomocí svislého i vodorovného dopravního značení. Dopravní značkou Stezka pro cyklisty (obrázek 17) se označuje začátek a dopravní značkou Konec stezky pro cyklisty (obrázek 18) je stezka pro cyklisty ukončena. Vodorovné značení se používá pro vyznačení středové čáry a symbolu jízdních kol. Vodorovné dopravní značení je vidět na obrázku 19. Pokud se jedná o jednosměrný provoz, přidává se k symbolu jízdního kola také zmenšená směrová šipka. Podmínkou pro realizaci takového typu stezky, je také realizace souběžně vedené trasy pro chodce, která je pro obdobná svou atraktivitou (12).



Zdroj: (13)

**Obrázek 17** Stezka pro cyklisty – začátek



Zdroj: (13)

**Obrázek 18** Stezka pro cyklisty – konec



Zdroj: (12)

**Obrázek 19** Jednosměrná a obousměrná stezka pro cyklisty

Druhým typem je Stezka pro chodce a cyklisty dělená. Tyto stezky se většinou dělají s obousměrným provozem obou skupin uživatelů. S ohledem na širší dopravní vztahy nebo okolní prostorové uspořádání někdy obousměrný provoz může být nahrazen jednosměrným provozem. Vždy k těmto změnám dochází jen v případě cyklistů. Svislým značením se označuje začátek i konec dopravní cesty. Pro označení začátku se užívá značka Stezka pro chodce a cyklisty dělená (obrázek 20). Konec je označen dopravní značkou Konec stezky pro chodce a cyklisty dělené (obrázek 21). Na dopravních značkách by měli být vždy zobrazeny symboly chodce a cyklisty v takovém pořadí, v jakém jsou pásy na stezce uspořádány. Vodorovné značení se využívá pro vyznačení středové čáry v případě obousměrné stezky pro cyklisty (obrázek 22). Dále se používá vodící čára pro oddělení pásu pro chodce a cyklisty. Kromě vodící čáry se pro oddělení pásů využívá také hmatný pás. Pro označení pásů se používají také symboly s chodci a cyklisty. Navíc by cyklistický a pěší pás měl být od sebe barevně oddělen (12).



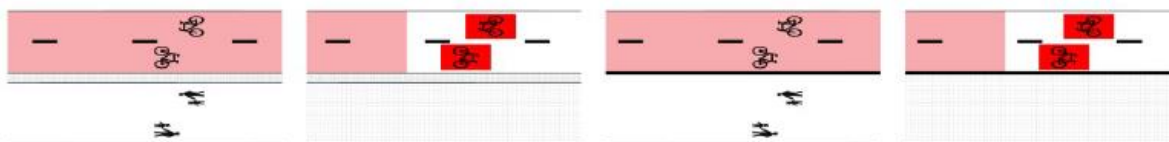
Zdroj: (13)

**Obrázek 20** Stezka pro chodce a cyklisty dělená – začátek



Zdroj: (13)

**Obrázek 22** Stezka pro chodce a cyklisty dělená – konec



Zdroj: (12)

**Obrázek 21** Stezka pro chodce a cyklisty dělená obousměrná (s/ bez hmatného pásu)

Třetím typem je **Stezka pro chodce a cyklisty společná**. Tuto komunikaci společně využívají jak chodci, tak i cyklisté. Mohou ji využívat také bruslaři. Běžně bývají tyto stezky obousměrné. Svislým dopravním značením se opět značí začátek i konec této stezky. Počátek

stezky určuje dopravní značka Stezka pro chodce a cyklisty společná (obrázek 23). Zakončení stezky je označeno pomocí dopravní značky Konec stezky pro chodce a cyklisty společné (obrázek 24). Vodorovným dopravním značením se označuje středová čára, která vymezuje oba směry na stezce (obrázek 25). Komunikace se je označena také symboly chodců a cyklistů, které se umísťují za sebou. V místech, kde se tato komunikace kříží s jinou komunikací, se tyto symboly umísťují vedle sebe (12).



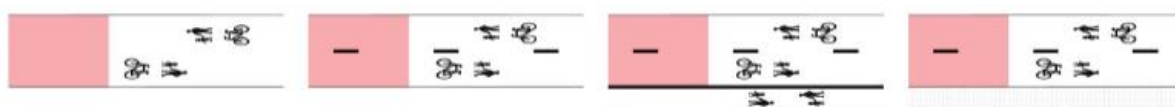
Zdroj: (13)

**Obrázek 23** Stezka pro chodce a cyklisty společná – začátek



Zdroj: (13)

**Obrázek 24** Stezka pro chodce a cyklisty společná – konec



Zdroj: (12)

**Obrázek 25** Stezka pro chodce a cyklisty společná (s/ bez vyzes. pásu pro chodce)

Dalším typem je **Stezka pro chodce s povoleným vjezdem jízdních kol**. Používá se zejména pokud se stavebně-provozní parametry komunikace blíží spíše pěší infrastruktuře. Může se jednat například o chodník, kde je povolena jízda cyklistů. Další použití je v případech, kdy je vhodné cyklistům zdůraznit, že není jejich povinností tuto stezku využít. To nastává především v případech, kdy stezka vede souběžně s komunikací pro motorová vozidla. Dalším důvodem je případ, kdy je nutné umožnit využívání stezky dalším vybraným vozidlům např. příjezd k nemovitosti. Označen svislým dopravním značením je opět začátek i konec stezky. Začátek je označen dopravní značkou Stezka pro chodce a dodatkovou tabulkou se symbolem kola a textem Vjezd povolen (obrázek 26). Ukončení stezky je označeno dopravní značkou Konec stezky pro chodce a dodatkovou tabulkou se symbolem jízdního kola a textem Vjezd povolen, který je diagonálně přeškrtnut červenou čarou (obrázek 27). Vodorovné dopravní značení se nepoužívá. V místech, kde dochází ke křížení s další

komunikací pro chodce, je vhodné upozornit na provoz cyklistů zmenšenými malými symboly chodce a cyklisty, které jsou umístěny vedle sebe (12).



Zdroj: (13)

**Obrázek 26** Stezka pro chodce s povoleným vjezdem jízdních kol – začátek



Zdroj: (13)

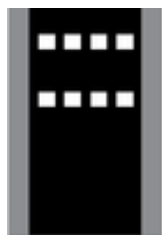
**Obrázek 27** Stezka pro chodce s povoleným vjezdem jízdních kol – konec

### **Přejezd pro cyklisty**

Prvek infrastruktury pro cyklistickou dopravu, který umožňuje cyklistům jednodušší a bezpečnější příčné přejíždění pozemních komunikací. Označuje se vodorovným (označení V 8) i svislým dopravním značením (označení IP 7). Může být zvýrazněn také barevným povrchem. Podle označení vodorovným dopravním značením se přejezd pro cyklisty dělí na samostatný přejezd pro cyklisty jednosměrný i obousměrný (obrázek 28), přejezd pro cyklisty jednosměrný i obousměrný přimknutý k přechodu pro chodce (obrázek 29) a jednosměrný přechod pro chodce sdružený s přejezdem pro cyklisty (obrázek 30). Svislé dopravní značení je zobrazeno na obrázku 31. Přejezd pro cyklisty se používá pro propojení přidružených prostor pozemní komunikace a také pro propojení prostor, které na pozemní komunikaci navazují. Také se používá pro přejíždění cyklistů z přidruženého prostoru vozovky do společného provozu z dalšími vozidly nebo do cyklistického opatření, které se v HDP nachází (12).

Cyklisté musí při užívání přejezdu pro cyklisty dodržovat stanovená pravidla. Cyklista může přejezd pro cyklisty přejet jen když neohrozí sebe nebo další účastníky provozu. Při přejíždění přejezdu musí cyklista dbát na to, aby přijíždějící řidiče nedonutil náhle změnit směr nebo rychlost jízdy. Při přejetí přejezdu se cyklisté drží vpravo (14).





Zdroj: (13)

**Obrázek 29** Samostatný přejezd pro cyklisty



Zdroj: (13)

**Obrázek 28** Přejezd pro cyklisty přimknutý k přechodu pro chodce



Zdroj: (13)

**Obrázek 31** Přechem pro chodce sdružený s přejezdem pro cyklisty



Zdroj: (13)

**Obrázek 30** Přejezd pro cyklisty

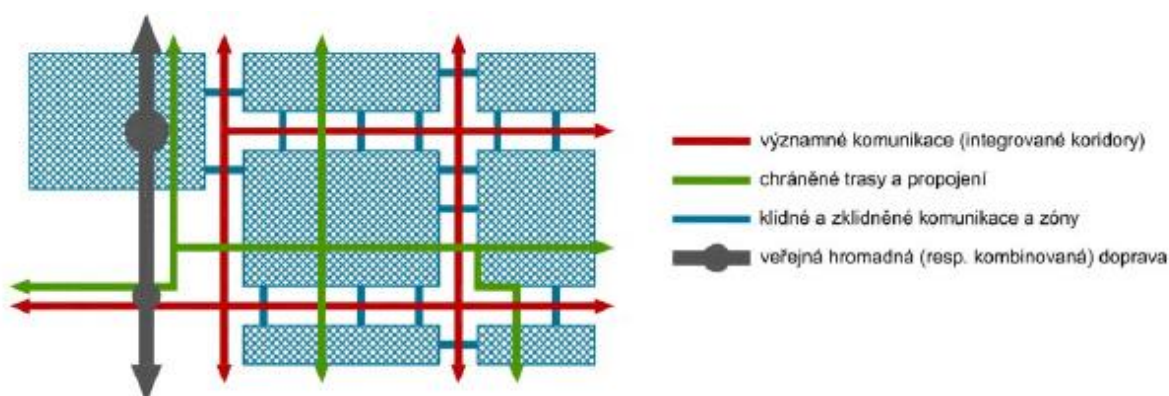
### 2.3.2 Plánování infrastruktury

Při plánování infrastruktury je nezbytné zaměřit se na složení komunikační sítě oblasti, která umožňuje pohyb a obsluhu daného území. Je třeba si uvědomit významnost jednotlivých komunikací, jejich hlavní účel (12). Tuto významnost ukazuje obrázek 32. Tyto komunikace můžeme rozdělit na:

- Významné komunikace,
- chráněné trasy a propojení,

- klidné a zklidněné komunikace a zóny.

### Významné komunikace



Zdroj: (12)

**Obrázek 32** Dělení komunikací

Do této skupiny patří významné pozemní komunikace, které slouží především pro rychlou dopravní dostupnost území. Vyznačují se provozem motorové dopravy ( $\geq 1000$  vozidel denně). Tyto komunikace tvoří městské třídy nebo hlavní průtahy obcí. V intravilánu je vhodné na těchto komunikacích zklidňovat provoz. Dopravně-organizační opatření by zde měla být integrační, tedy ta, která vedou v HDP (např. cyklistické pruhy). V extravilánu je ideální zajistit provoz cyklistů na souběžné stezce nebo cestě. Případně je dobré zajistit alespoň bezpečnou jízdu po komunikaci (dostatečná šířka) (12).

### Chráněné trasy a propojení

Jsou to ty trasy, které cyklisté sdílí většinou s chodci a které dochází k minimálnímu nebo žádnému kontaktu s vozidly. Trasy a propojení jsou tvořeny různými stezkami, parkovými cestami, propojkami, lesními cestami a účelovými komunikacemi. Charakteristickými opatřeními zde jsou: stezky, zákazy vjezdu všech motorových vozidel, pěší zóny s povoleným vjezdem cyklistů, obytné zóny, cyklistické zóny atd (12).

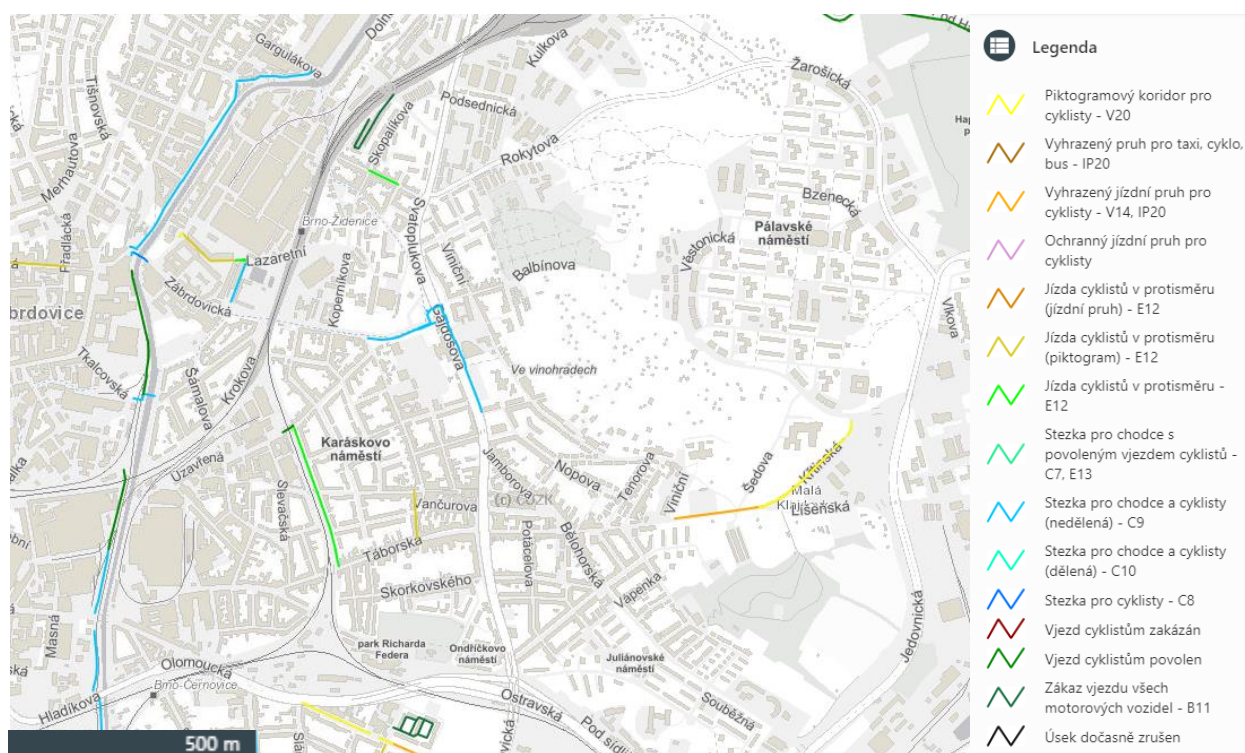
### Klidné a zklidněné komunikace a zóny

Tyto komunikace se využívají zejména pro plošnou obsluhu území. Konkrétně jde o obslužné komunikace v obcích, vedlejší ulice ve městech a silnice III. třídy mimo obce. U tohoto typu komunikací není nutné zavádět samostatná dopravně-organizační opatření, která by pouze vedla k celkové nepřehlednosti komunikace. Nejčastěji se v této kategorii komunikací zavádějí jako opatření cykloobousměrky a zóny 30 (12).

### 2.3.3 Infrastruktura v městské části Brno-Židenice

Na sledovaném území nalezneme několik stavebních a dopravně-organizačních prvků a opatření. Konkrétně se na území nachází: stezky společné pro chodce a cyklisty, úseky s povoleným vjezdem cyklistů, jednosměrnou stezku pro cyklisty, jednosměrné komunikace s obousměrným provozem cyklistů, piktogramové koridory a vyhrazené jednosměrné jízdní pruhy pro cyklisty. Jak už bylo zmiňováno v podkapitole 2.2, tyto stavební a dopravně-organizační prvky a opatření nejsou navzájem propojena. Jedná se pouze o izolované úseky těchto prvků a opatření. Na obrázku 33 jsou pak tyto prvky a opatření přehledně znázorněny v mapě.

Další část bude věnována analýze některých vybraných problémů na vybraném území.



Zdroj: (15)

Obrázek 33 Umístění cyklistické infrastruktury

#### Stezka pro chodce a cyklisty na ulici Šámalova

Po této ulici je vedena společná nedělená stezka pro chodce a cyklisty. První nalezený problém je vidět na obrázku 34. Chybí zde ukončení společné stezky pro chodce a cyklisty svislým dopravním značením. Proto si cyklisté i chodci, kteří tuto stezku využívají, myslí, že stezka dále pokračuje a vede směrem doprava za budovu.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 35** Chybějící ukončení stezky na ulici Šámalova

Na obrázku 35 je vidět další nedostatek. Obrázek ukazuje příčné křížení společné stezky pro chodce a cyklisty s chodníkem, který vede ke vchodu do městských lázní. Tento chodník je spolu s přilehlým parkovištěm především v letních měsících vytížen vysokou intenzitou pěší dopravy. Dochází zde k množství nebezpečných situací. Lidé, kteří přicházejí nebo odcházejí z městských lázní, si neuvědomí, že přecházejí společnou stezku pro chodce a cyklisty. Důsledkem toho je, že se nerozhlednou a může dojít ke vzniku nebezpečných situací.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 34** Stezka pro chodce a cyklisty u městských lázní



## Obousměrný provoz cyklistů na ulici Klíny

V této ulici je cyklistům umožněn obousměrný provoz. Dochází zde k nebezpečným situacím. Řidiči automobilů, kteří parkují svůj vůz na pravé straně ulice, si neuvědomují, že jednosměrná komunikace je pro cyklisty obousměrná. Zaparkovaná auta překrývají cyklopiktokoridory a proto řidiči motorových vozidel mohou být z výskytu cyklistů překvapeni. Neočekávají totiž, že by cyklista mohl přijet z opačného směru nebo z křižovatky s další ulicí. Popsaná situace je vidět na obrázku 36.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 36** Obousměrný provoz cyklistů na ulici Klíny

## 2.4 Užívání infrastruktury

V této podkapitole se práce zabývá chováním cyklistů na infrastruktuře. Je popsáno problematické chování některých cyklistů, kteří ohrožují bezpečnost ostatních účastníků provozu, nepoužívají infrastrukturu k účelu, ke kterému je určena nebo porušují Zákon o provozu na pozemních komunikacích (14) (dále v této podkapitole jen „zákon“).

### 2.4.1 Společný provoz na stezce pro chodce a cyklisty

Častým problémem je především vzájemné nerespektování mezi chodci a cyklisty. Dle zákona se oba účastníci provozu na této stezce nesmí vzájemně ohrozit. Bohužel k tomuto ohrožení poměrně často dochází ze strany cyklistů i chodců. Cyklisté často nerespektují dodržování bezpečné vzdálenosti při míjení chodců. Stává se to většinou, když je na stezce provoz také v protisměru. Při správném chování by měl cyklista počkat, až cyklista (chodec) v protisměru projede (projde) a teprve potom by měl předjíždět jiného cyklistu nebo chodce. Chodci stejně jako cyklisté by se měli vždy pohybovat po pravé straně. Často mohou být k vidění situace, kdy se chodci pohybují také po levé straně a ohrožují tím cyklisty.

## **2.4.2 Přejezd pro cyklisty**

Je část cyklistické infrastruktury, která umožňuje cyklistům bezpečně přejet přes pozemní komunikaci. Přejezd pro cyklisty je místem dalších častých problémů a nebezpečných situací. Mnozí cyklisté se totiž domnívají, že na přejezdu pro cyklisty mají absolutní přednost. Není tomu tak. Zákon totiž uvádí, že cyklista při přejíždění musí brát v úvahu vzdálenost a rychlost příjíždějících vozidel. Cyklista by podle zákona totiž svým vjezdem na přejezd neměl donutit řidiče příjíždějících vozidel, aby náhle změnili směr nebo rychlost jízdy. Takové chování cyklistů lze sledovat na zkoumaném území u přejezdu pro cyklisty, který se nachází u Zábrdovického mostu.

## **2.4.3 Průjezd jednosměrné ulice v opačném směru**

Mezi další prohřešky cyklistů patří průjezd jednosměrné ulice v opačném směru. Takový průjezd zákon neumožňuje. Cyklisté však takového průjezdu poměrně často využívají. Důvodem může být zkrácení vzdálenosti mezi počátkem a koncem jejich naplánované cesty. Někdy také bývá problémem nenávaznost jednotlivých částí cyklistické infrastruktury (např.), cyklisté v takových případech často volí pro průjezd území mezi těmito jednotlivými částmi právě průjezd jednosměrné ulice v opačném směru.

## **2.4.4 Nevyužívání dostupné cyklistické infrastruktury**

Ze zákona také vyplývá, že cyklista vždy musí při své jízdě využívat níže vypsanou cyklistickou infrastrukturu, pokud je to možné. Měl by využívat jízdní pruh pro cyklisty, vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty, stezku pro cyklisty, pruh pro cyklisty na křižovatce s řízeným provozem a vymezený prostor pro cyklisty. Na sledovaném území lze náhodně sledovat, že v některých případech toto cyklisté nerespektují a raději využívají pozemní komunikaci. Dle názoru autora toto může být někdy způsobeno neznalostí zákona ze strany cyklistů, kteří si myslí, že si mohou zvolit, kterou infrastrukturu využijí.

## **2.5 Zhodnocení analýzy současného stavu cyklistické dopravy**

### **2.5.1 Silné stránky**

- Existence cykloopatření na některých komunikacích – společná stezka pro chodce a cyklisty, piktogramový koridor, cykloobousměrky.
- Na hranici vybraného území podél řeky Svitavy vede cyklostezka č. 5 (EV9), která nabízí cyklistům spojení se severovýchodní a jihovýchodní částí města. Tato cyklostezka bohužel zatím nemá souvislý asfaltový povrch.

- Snaha města Brna o zjištění názorů, informací a chování od obyvatel města pomocí pravidelných průzkumů dopravního chování dotazníků a pomocí průzkumů dělby přepravní práce.
- Město Brno si nechalo vypracovat cyklogenerel, podle kterého se snaží budovat infrastrukturu pro cyklisty.

### **2.5.2 Slabé stránky**

- Nebezpečné vedení cykloopatření v některých případech – např. ulice Šámalova. V této ulici je totiž po chodníku na pravé straně vedena společná stezka pro chodce a cyklisty. Na této ulici se také nachází městské lázně. Vstup do nich vede přes tuto stezku. Na možný výskyt cyklistů nejsou chodci obzvlášť při odchodu z lázní nijak upozorněni.
- Jednotlivá cykloopatření nejsou navzájem propojena. Cyklistům není umožněna plynulá jízda územím.
- Porušování dopravních předpisů – mylná přednost v jízdě na přejezdu pro cyklisty, protisměrná jízda v jednosměrné ulici, nevyužívání dostupné cyklistické infrastruktury.

### **2.5.3 Možnosti pro zlepšení současného stavu**

- Vhodné propojení jednotlivých úseků cyklistické infrastruktury – propojení do souvislých cyklotras. Tímto propojením by došlo k lepší průjezdnosti území pro cyklisty mezi centrem města a jeho okrajovými částmi.
- Zlepšení stavu cyklistické infrastruktury odstraněním nedostatků, které jsou zmíněny v oddílu 2.3.3. Konkrétně jde o úpravu společné stezky pro chodce a cyklisty na ulici Šámalova a změnu umístění cyklopiktokoridoru nebo uspořádání ulice Klíny.
- Využití financí z veřejných zdrojů pro realizaci nových cykloopatření – dotace z fondů EU.

### **3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU PĚŠÍ DOPRAVY – ORGANIZACE A INFRASTRUKTURA**

Cílem této kapitoly je analyzovat aktuální stav pěší dopravy ve zkoumané oblasti. Bude popsáno město Brno z pohledu pěší dopravy. Také bude analyzována infrastruktura používaná v pěší dopravě, aktuální stav infrastruktury a také užívání infrastruktury ve zkoumané oblasti.

#### **3.1 Charakteristika města Brna z pohledu pěší dopravy**

Pěší doprava není příliš ovlivněna faktory, kterými je ovlivňováno využívání cyklistické dopravy. Těmito faktory jsou myšleny především výkyvy teplot a reliéf území. Pro charakteristiku pěší dopravy byl využit již zmiňovaný sociologický výzkum Dělbá přepravní práce z roku 2019.

Podle dat z výše zmíněného výzkumu vyšlo najevo, že nejčastějšími způsoby pravidelné přepravy do zaměstnání nebo škol byly pěší chůze, tramvaj a automobil. V době posledního výzkumu využívalo 44 % osob pěší dopravu. V porovnání s ostatními způsoby přepravy to je nejvíce. V případě porovnání s předešlými výzkumy v roce 2012 a 2014 vyjde najevo, že se zvýšil počet osob, které se přepravují pěšky. V roce 2012 chodilo pravidelně pěšky do zaměstnání nebo do školy 32 % a v roce 2014 33 % dotázaných (10, s. 4 – 15).

Některé zajímavé poznatky lze získat také z dalšího sociologického výzkumu, který se zabýval dopravním chováním obyvatel města Brna a Brněnské metropolitní oblasti. Výzkum byl proveden v červenci roku 2017 společností FOCUS – Centrum pro sociální a marketingovou analýzu a Centrem dopravního výzkumu. Tento výzkum si nechalo zpracovat statutární město Brno. Bylo osloveno celkem 2436 respondentů ve věku 15 a více let. Zpracování výzkumu bylo pomocí dotazníku, který byl vyplňován tazateli pomocí přímých standardizovaných rozhovorů. Podle názoru respondentů je hlavním problémem chůze v Brně její bezpečnost. Aby byla pěší doprava více využívána, bylo by podle dotazovaných třeba zlepšit kvalitu pěší infrastruktury, pravidelné čištění chodníků, omezení automobilové dopravy a lepší ovzduší (16).

#### **3.2 Infrastruktura**

Také infrastruktura pro pěší je tvořena ze stavebních a dopravně-organizačních prvků a opatření, které usnadňují chodcům pohyb po komunikační síti v území, zvyšují jejich bezpečnost a umožňují chodcům také rekreaci. V následující části práce budou jednotlivé prvky a opatření popsány.



### 3.2.1 Vymezení pojmů

V další části budou popsány stavební a dopravně-organizační prvky a opatření, která tvoří pěší infrastrukturu.

#### Chodník

Jde o součást přidruženého dopravního prostoru, který je určen zejména pro chodce. Od HDP ho mohou oddělovat vertikální i horizontální opatření. Vertikálním opatřením může být například zvýšená obruba nebo zábradlí. Mezi horizontální opatření se řadí například postranní dělicí pás nebo cyklistický pruh (pás). Chodník má určenou stavební šířku. Tato šířka je tvořena šířkou pruhu (pásu) pro chodce a bezpečnostní odstup (odstupy). Jeho nejmenší šířka musí být alespoň 1,5 m (17).

#### Pěší zóna

Tvoří ji komunikace, na kterých platí zákaz vjezdu motorové dopravy. Výjimku má dopravní obsluha a městská hromadná doprava. Tyto zóny se většinou nacházejí v obchodních i historických centrech měst (obcí). Zóna je složena z pobytového prostoru a dopravního prostoru se smíšeným provozem. Tento dopravní prostor může být rozdělen opticky nebo fyzicky a také hmatově (17) Na obrázku 37 je zobrazeno vodorovné dopravní značení IZ 6a „Pěší zóna“. Na obrázku 38 je vidět vodorovné dopravní značení IZ 6b „Konec pěší zóny“.



Zdroj: (12)

**Obrázek 37** Pěší zóna – začátek



Zdroj: (12)

**Obrázek 38** Pěší zóna – konec

## Přechod pro chodce

Prvek infrastruktury pro pěší, který slouží k bezpečnému překonání pozemní komunikace. Na MK umísťují v místech, kde je zvýšená poptávka po přecházení komunikace. Mohou být 2 základní typy přechodu: úroňový přechod pro chodce, mimoúroňový přechod pro chodce. Úroňový přechod pro chodce je se umísťuje vždy kolmo na jízdní pruhy (pásky). Tento přechod se dále dělí na (18, s. 95):

- signalizované: jsou vybaveny SSZ, navrhují se v místech, kde kříží dva a více stejnosměrných jízdních pruhů,
- nesignalizované: realizují se v místech křížení s dvoupruhovou komunikací, která je obousměrná; další možností je realizovat přechod před křižovatkou přes dva pruhy, kdy jeden z nich je odbočovací,
- dělené: navrhují se v případech, kdy je šířka vozovky mezi obrubami  $\geq 8,5$  m; dělicí (ochranný) ostrůvek musí mít potom šířku  $\geq 2,5$  m,
- nedělené: budují se v maximální délce 6,5 m, v případě rekonstrukce přechodu do délky 7 m.

Přechody pro chodce se vyznačují vodorovným i svislým dopravním značením. Na obrázku 39 je vidět vodorovné dopravní značení přechodu pro chodce V 7. Na obrázcích 40 a 41 jsou zobrazena svislá dopravní značení s označením IP 6 a A11. Přechody pro chodce mohou být vybaveny dalšími prvky, které slouží pro zvýšení bezpečnosti. Mezi tyto prvky patří například ochranné (dělicí) ostrůvky nebo zvýšené chodníky.



Zdroj: (13)

**Obrázek 39** Vodorovné značení Přechod pro chodce



Zdroj: (13)

**Obrázek 40** Svislé dopravní značení IP 6 Přechod pro chodce



Zdroj: (13)

#### **Obrázek 41** Svislé dopravní značení A11 Přejchod pro chodce

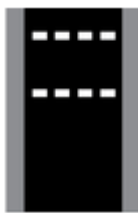
Vodorovné značení „Přejchod pro chodce“ (č. V 7) označuje místo, které je určeno pro přecházení chodců přes pozemní komunikaci. Pokud je přechod pro chodce umístěný na křižovatce, toto značení se užije samostatně. V případě umístění přechodu pro chodce mimo křižovatku je toto značení třeba doplnit o svislou dopravní značku č. IP 6. Přejchod pro chodce také může být řízen pomocí světelných signálů. V tomto případě se tato značka V 7 umístí ve vzdálenosti nejméně 1,5 m za vodorovnou dopravní značku „Příčná čára souvislá“ (č. V 5). (19)

Svislé značení „Přejchod pro chodce“ (č. A 11), které je na obrázku 41, se umísťuje dvěma různými způsoby. Pokud se přechod pro chodce nachází mimo obec, tak se svislé značení A 11 umísťuje vždy. Druhou možností je umístění tohoto značení všude tam, kde je třeba na přechod pro chodce upozornit a také se tato svislá značka umísťuje na místa, kde není přechod pro chodce očekávaný. Jedná se například o umístění mimo křižovatku. (19)

Další možností svislého značení je dopravní značka „Přejchod pro chodce“ (č. IP 6). Používá se vždy ve spojení s vodorovným značením V 7. Touto značkou se přechod pro chodce označuje, pokud je umístěn mimo obec. Dále se toto značení používá pro označení přechodu pro chodce na místech, kde jeho umístění nemusí účastníci silničního provozu očekávat. Toto značení lze také doplnit přerušovaným žlutým výstražným světlem (umísťuje se nad značku) nebo lze značku zvýraznit jejím umístěním na retroreflexní žlutozelený fluorescenční podklad. (19)

#### **Místo pro přecházení**

Je to další prvkem pěší infrastruktury, který umožňují chodcům snazší překonání pozemní komunikace. Označuje místa, která jsou pro přecházení chodců uzpůsobená. Chodec musí na těchto místech přecházet tak, aby přijíždějící řidiči nemuseli náhle měnit rychlost nebo směr jízdy (19). Při realizaci místa pro přecházení je vhodné snížit na obou stranách chodníkovou hranu. Místo pro přecházení se značí vodorovným dopravním značením V 7b, které je ukázáno na obrázku 42.



Zdroj: (10)

### **Obrázek 42** Místo pro přecházení

Pěší infrastrukturu tvoří také pásy pro chodce, stezky pro chodce a cyklisty dělená, stezky pro chodce a cyklisty společná a je stezka pro chodce s povoleným vjezdem jízdních kol. Všechna tato opatření jsou popsána v předchozí kapitole (oddíl 2.3.1).

### **Vodící linie**

Používá se pro orientaci nevidomých a slabozrakých osob. Umisťuje se při pohybu těchto osob uvnitř budov i ve venkovním prostředí. Průchozí prostor podél vodící linie musí zůstat volný. Žádné další prvky nebo předměty se zde nemohou umisťovat. Vodící linie může být přirozená nebo umělá. Při použití se upřednostňuje přirozená vodící linie (20).

Přirozená vodící linie je tvořena prvky, které tvoří venkovní i vnitřní prostředí. Tato linie je většinou tvořena stěnou domu, podezdívkou plotu, obrubník rozdělující chodník od trávníku (obrubník musí být vyšší než 60 mm), zábradlí se zarážkou pro bílou hůl. Vodící linii tvoří také další prvky, které slouží pro orientaci nevidomých a slabozrakých osob. Tyto prvky mají dané nejmenší rozměry, šířku minimálně 400 mm a výšku minimálně 300 mm. Mimo zastavěná území může být přirozenou vodící linií rozhraní pozemní komunikace a okolní vegetace. Ve městě nebo vesnici nemůže být přirozenou vodící linií chodník, který dělí chodník od vozovky. Přirozenou linii lze přerušit. Délka úseku mezi částmi přirozeného vedení je však limitována maximální vzdáleností 8 m. V případě, že je toto přerušeno delší, je nutné do tohoto prostoru doplnit umělou vodící linií. Také je omezena nejmenší délka přirozené linie, která musí být minimálně 1,5 m. Tuto hodnotu lze snížit na 1 m, v případě realizace změn na již dokončených stavbách (20).

Umělá vodící linie je vytvořený prvek, který vede osoby nevidomé či slabozraké v interiéru nebo exteriéru. Zřizuje se tam, kde přechodová vzdálenost mezi přirozenými vodícími liniemi delší než 8 m. Dále se zřizuje na místech, která vyžadují vyšší požadavky pro bezpečnost osob např. železniční nástupiště. Také se používá v místech, kde nelze využít přirozenou vodící linii. Jde například o místa s množstvím obchodů, před kterými bývá vyloženo zboží na stojanech nebo pultech. Dalším příkladem vodících linií jsou varovné a signální pásy. Obecně lze říci, že vodící linie musí tvořit součást celku. Je nutné, aby umělé

vodící linie navazovaly na linie přirozené a na další orientační body. Umělá vodící linie je tvořena pásem speciálně upravené dlažby, ve které jsou podélné drážky. Šířka dlažby je v interiéru stanovena na minimální hodnotu 300 mm a v exteriéru na 400 mm. Ve vzdálenosti nejméně 800 mm od osy umělé vodící linie na obě strany se nesmí nacházet žádné překážky. Jsou dané také parametry drážky ve dlažbě. Žlábek by měl mít hloubku 3 až 5 mm, šířku 8 až 12 mm a rozteč mezi žlábkami by měla být 25 až 40 mm. Průřez žlábkem by měl mít vlnitý tvar nebo tvar rovnoramenného lichoběžníku. Změna směru umělé vodící linie je možná, ale měla by se dělat jen v nutných případech. Realizuje se odbočkou ideálně v pravém úhlu. Odbočení je třeba vyznačit pomocí přerušení umělé vodící linie hladkou plochou. Tato hladká plocha by musí mít délku, která se rovná šířce vodící linie, tedy minimálně 300 mm v interiéru a 400 mm v exteriéru (20). Příklad umělé vodící linie je vidět na obrázku 43.



Zdroj: (21)

**Obrázek 43** Umělá vodící linie

### **Vodící pás přechodu pro chodce**

Jde o typ umělé vodící linie. Slouží pro usměrnění pohybu nevidomých a slabozrakých osob při přecházení přechodu pro chodce. Vyhláška stanovuje jeho parametry. Musí mít šířku 550 mm, vodící linie je složená ze 2 x 3 nebo 2 x 2 pásků. Vodící pás se buduje, pokud je trasa pro přecházení delší než 8 m, pokud je trasa vedena v šikmém směru nebo je trasa přechodu vedena z oblouku o poloměru menším než 12 m. Tento vodící pás se musí na obou stranách přechodu pro chodce napojovat na případné signální pásy (20).



Zdroj: (22)

**Obrázek 44** Vodící pás přechodu pro chodce

## Varovný pás

Dalším typem umělé vodící linie je varovný pás. Označuje hranici prostoru, který je pro osoby nevidomé a slabozraké nebezpečný nebo přímo nepřístupný. Označuje se jím například: snížený obrubník v místě styku chodníku a vozovky, vstup na železniční přejezd, vstup na přechod pro chodce, okraj tramvajové zastávky s pojížděným mysem. Upozorňuje na okraji obytné zóny nebo pěší zóny na změnu dopravního uspořádání, na nástupištích metra je varovný pás součástí bezpečnostního pásu. U železničních zastávek je varovný pás funkčně spojen s vodící linií a také označuje konec veřejnosti přístupné části nástupiště kolejové dopravy. Označují se jím také místa, kde je zakázán vstup (20).

Stanoveny jsou parametry varovného pásu. Šířka musí být 400 mm. Povrch pásu musí být takový, aby byl rozlišitelný od okolí pomocí bílé hole nebo nášlapem. Toho se u povrchu dosahuje jeho odlišující se strukturou. Plocha ve vzdálenosti minimálně 250 mm od pásu na obě strany, tato plocha musí mít zároveň protiskluzné vlastnosti a musí být vůči varovnému pásu kontrastní. Při styku varovného a signálního pásu musí varovný pás přesahovat signální pás po obou stranách nejméně o 800 mm. Pokud k souběhu pásů dojde na chodníku, jehož šířka je menší než 2400 mm a nelze na něm vybudovat přesah varovného pásu po obou stranách, musí se přesah vytvořit odlišně. Signální pás musí být veden vedle přirozené vodící linie a přesah varovného pásu přes pás signální se vybuduje pouze na jedné straně (20). Příklad použití varovného pásu je vidět na obrázku 45.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 45** Příklad varovného pásu i umělé vodící linie

## Signální pás

Signální pás je také typem umělé vodící linie. Slouží pro označení místa odbočení z vodící linie a navádí nevidomé a slabozraké osoby orientačně důležitým místům. Používá se

pro navádění k přechodům pro chodce, k železničnímu přejezdu nebo železničnímu přechodu. Slouží také pro vedení k označikům zastávky veřejné hromadné dopravy, a tedy zároveň k prvním dveřím vozidla veřejné hromadné dopravy. Také vede nevidomé osoby ke schodům do podchodů, ke vstupu na lávky a také označuje okraj obytné a pěší zóny. Jednotlivé instituce mají ale označený přístup jiným způsobem než signálním pásem (20).

Vyhlaška stanovuje vymezuje parametry signálního pásu. Šířka musí být v rozmezí 800 až 1000 mm. Signální pás by měl být dlouhý nejméně 1500 mm. Výjimkou jsou úpravy na již dokončených stavbách, kde je možné v odůvodněných případech snížit délku až na 1000 mm. Také jsou stanovené požadavky na povrch signálního pásu. Ten musí mít povrch takový, aby se odlišoval od okolí a zároveň povrch nesmí být zaměnitelný s povrchem jiným. Důležité je, aby byl povrch vnímatelný pomocí bílé hole a nášlapu. Signální pás je často tvořen dlaždicemi s odlišným povrchem od okolí. Běžně lze vidět, že se používají dlažební kostky (např. zámková dlažba) s kulovými výstupky. Tyto výstupky mají průměr 20 až 25 mm a rozteč mezi nimi je 50 až 100 mm. Kolem signálního pásu musí být povrch rovinný alespoň do vzdálenosti 250 mm a také musí být v porovnání se signálním pásem vizuálně kontrastní. Jsou stanoveny ale výjimky, kdy pás a okolní povrch nemusí být vizuálně odlišen. Touto výjimkou jsou místa: v památkových zónách a rezervacích, v souběhu chodníku a cyklistické stezky nebo pásu pro in-line brusle. Pokud je v přímém okolí signálního pásu dlažba, ve které jsou použity barevné vzory, tak lze od vizuálního kontrastu také upustit (20).

Osoby nevidomé a slabozraké se pohybují podél okraje signálního pásu v pruhu, který je široký 800 mm. Začátek signálního pásu musí být u vodící linie přirozené nebo umělé. Pokud je třeba změnit směr vedení pásu, směr se mění přednostně do pravého úhlu. V případech, kde dochází ke spojení dvou signálních pásů, musí být oba signální pásy přerušeny. Délka tohoto přerušení je stanovena jako šířka pásu (20). Použití signálního pásu je ukázáno na obrázku 46.





Zdroj: (Autor)

**Obrázek 46** Použití signálního i varovného pásu u přechodu pro chodce

### **Úprava nástupišť zastávek pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace**

Nástupní prostory autobusových i trolejbusových zastávek by měli splňovat dané parametry, které slouží k bezpečnému užívání zastávek osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Pro přístup k zastávkám veřejné hromadné dopravy přes vozovku je třeba zřídit přechod pro chodce. Samotná nástupiště zastávek musí mít výšku 200 mm. Vhodné je na realizaci nástupní hrany použít bezbariérový zastávkový obrubník (Kasselský obrubník). Pro stavební změny na již existujících dokončených stavbách existuje výjimka. Ta říká, že lze výšku nástupiště snížit na 160 mm. (20)

Součástí zastávek je také vodící linie a signální pás. Vodící linie slouží k bezpečnému vedení a směrování osob k zastávce a po zastávkovém prostoru. Signální pás se využívá pro označení místa pro odbočení z vodící linie k označníku zastávky a vedení od vodící linie k místu pro nástup do prvních dveří vozidla městské hromadné dopravy. Tento signální pás začíná u vodící linie a má být ukončen 0,5 m od hrany nástupiště. Na nástupních ostrůvcích se pro navedení osob s omezenou schopností orientace k místu pro přecházení použije také signální pás. U okraje nástupiště zastávkových mysů se umísťuje varovný pás. U nástupní hrany zastávek by v celé její délce měla být vyznačena hranice bezpečnostního odstupu. Označuje se vizuálně kontrastním pruhem se zarovnanými okraji, který má šířku nejméně 0,15 m. Šířka bezpečnostního odstupu mezi nástupní hranou a kontrastního pruhu je 0,5 m. Proto toto vyznačení vizuálně kontrastním pruhem se nesmí použít dlažba pro hmatové prvky (23).

Označník zastávky musí být na zastávce umístěn v dané vzdálenosti od nástupní hrany. Levý okraj označníku musí být od nástupní hrany nejméně 0,6 m a nejvíce 2 m. K označníku také musí být veden vizuálně a hmatově kontrastní signální pás, který má být umístěn 0,8 m



(tolerance je 0,2 m) před označníkem a má začínat u vodící linie a končit u nástupní hrany. Tento pás využijí osoby OOSPO k nalezení označníku resp. místa nástupu do dopravního prostředku (23).

### **Bezbariérový zastávkový obrubník**

Jde o typ obrubníku, který se používá u zastávek veřejné hromadné dopravy. Obrubník je prefabrikován a je vyroben z betonu. Je speciálně vytvarován tak, aby umožnil bezpečný a rychlý nástup a výstup cestujících. Jednotlivé obruby tvoří nástupní hranu a zároveň zasahují i do pozemní komunikace. Svým tvarováním vytváří žlábek, ve kterém jsou vedeny pneumatiky autobusů nebo trolejbusů. Díky tomu je umožněn příjezd vozidel veřejné hromadné dopravy co nejbližší k nástupní hraně. Zaoblená je také hrana nástupiště. Takto upravená hrana zabraňuje poškození pneumatik. Zároveň obrubník zajišťuje takovou výšku nástupní hrany, aby k ní mohli zajíždět nízkopodlažní vozidla. Výška obruby se liší podle výrobce. Bezbariérový zastávkový obrubník je zvaný také jako Kasselský obrubník. Pojmenování vychází z města Kassel, kde byl tento typ obruby vyvinut a také poprvé používán (24). To, jak tento typ obrubníku vypadá, je vidět na obrázku 47.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 47** Příklad použití Kasselského obrubníku na zastávce MHD

### **3.2.2 Infrastruktura v městské části Brno-Židenice**

Městská část je infrastrukturou pro chodce dobře vybavena. Uliční prostory v území jsou vybaveny chodníky, přechody pro chodce, přechody pro chodce chráněnými SSZ i stezkami pro chodce a cyklisty.

Nejčastějšími problémy, se kterými se infrastruktura pro pěší ve zkoumané oblasti potýká, jsou: nevyhovující stavební stav, nedostatečná uzpůsobení infrastruktury pro Osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace (dále jen OOSPO), chybějící snížené

chodníkové hrany a nedostatky na přechodech pro chodce. Další část bude věnována analýze některých problémů na vybraném území.

### **Ulice Táborská**

Na této ulici se u mnoha výjezdů z garáží nebo z pozemků vyskytuje obdobná chyba. Snížený obrubník, tedy místo, kde dochází ke styku chodníku a vozovky, by měl být vyznačen pomocí varovného pásu. Příčné označení varovným pásem by v těchto případech nemělo být vůbec aplikováno, protože se nejedná o přechod pro chodce a ani o jiné nepřístupné místo. Tyto problémy jsou vidět na obrázku 48. Varovný pás slouží pro upozornění osob OOSPO na hrozící nebezpečí.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 48** Neoznačené snížené obrubníky na ulici Táborská

## Křižovatka ulic Gajdošova, Otakara Ševčíka a Tábořská

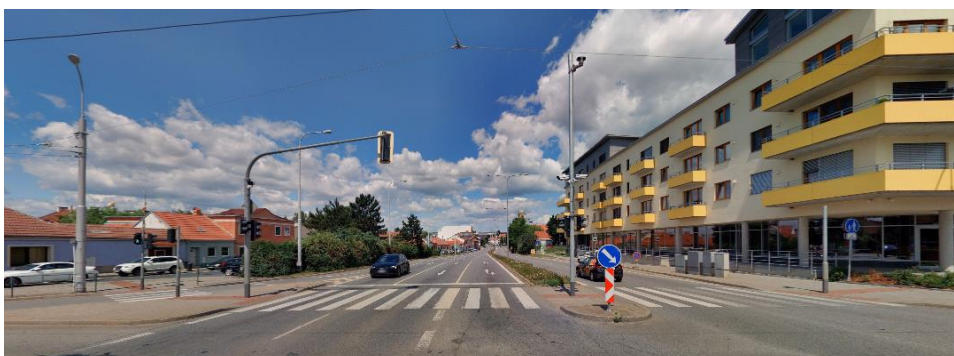
Na úroňovém křížení ulic je vybudována křižovatka se SSZ spolu s přechody pro chodce. Na obrázku 49 a 50 jsou zobrazeny problémové části přechodů pro chodce. Při Přechody na levé straně obrázků (při pohledu na obrázky níže) jsou delší než 8 m. Chybí na nich proto vodící pás, který by osoby OOSPO bezpečně vedl přes přechod. Tento požadavek je stanoven ve vyhlášce č. 398/2009 Sb. Dále na obou středních dělicích ostrůvcích z obou



stran chybí varovné pásy, které vyznačují snížené obruby.

Zdroj: (25)

**Obrázek 50** Přechod pro chodce ve směru na ulici Otakara Ševčíka



Zdroj: (26)

**Obrázek 49** Přechod pro chodce ve směru na ulici Gajdošova

## Společná stezka pro chodce a cyklisty u Zábrdovického mostu

Situace na obrázku 51 ukazuje příčné křížení hlavní komunikace a společné stezky pro chodce a cyklisty č. 5, která vede podél řeky Svitavy. Tato společná stezka pro chodce a cyklisty je určena pro společný provoz chodců a cyklistů a je také součástí dálkové evropské cyklistické sítě EuroVelo 9. Společná stezka pro chodce a cyklisty slouží také pro rekreační funkci chodců. Chodci nemají možnost bezpečného přechodu této pozemní komunikace, která je zatížena vysokou dopravní intenzitou. Přejezd pro cyklisty totiž využít nemohou. Jak je

z obrázku 51 vidět, někteří chodci přejezd pro cyklisty i přesto využívají. Dle názoru autora na tomto místě proto chybí přechod pro chodce.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 51** Přejezd pro cyklisty přes ulici Zábředovická

### **Zastávky veřejné hromadné dopravy**

V oblasti Brna-Židenic byly také nalezeny nedostatky na zastávkách veřejné hromadné dopravy. Jsou zde zastoupeny zastávky pro autobusy, tramvaje i trolejbusy. Autor zaměřil svoji pozornost na zastávky pro autobusy a trolejbusy. Obecně existují tyto základní typy zastávek pro veřejnou hromadnou dopravu: v terminálu nebo nádraží MHD, v jízdním pruhu, v zastávkovém zálivu, v zastávkovém mysu, s nástupním ostrůvkem, vídeňská zastávka. Při analýze jednotlivých zastávek byly nalezeny problémy zejména s užíváním zastávek veřejné hromadné dopravy osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Jde především o chybějící signální a varovné pásy. Nedostatkům na autobusových a trolejbusových zastávkách je věnována část práce v podkapitole 4.6 Úprava zastávek městské hromadné dopravy.

#### *Zastávky pro autobusy*

Ve zkoumané oblasti jsou nejvíce zastoupené. Dohromady se jich v území nachází 15. Zastávky jsou 3 typů – zastávka se zastávkovým zálivem, zastávka v jízdním pruhu, zastávka s nástupním ostrůvkem. Problémem některých z těchto zastávek je, že nejsou uzpůsobeny pro OOSPO. Nejsou vybaveny signálním pásem a barevným kontrastním označením u nástupní hrany. Signální pás má být veden vždy od vodící linie kolmo k označníku zastávky. Nástupní hrana v celé své délce má být vyznačena barevným kontrastním označením.

## *Zastávky pro trolejbusy*

V oblasti Brna-Židenic se nacházejí celkem 3 zastávky, které jsou určeny pro zastavení trolejbusů. Nacházejí se zde zastávky 2 typů – zastávka se zastávkovým zálivem, zastávka v jízdním pruhu. Nejčastějšími nalezenými problémy jsou opět nedostatky v infrastruktuře pro osoby OOSPO.

### **3.3 Užívání infrastruktury**

Obsahem této podkapitoly popis chování chodců při užívání pěší infrastruktury v Brně-Židenicích. Někteří chodci se při pohybu po infrastruktuře chovají nebezpečně vůči ostatním účastníkům provozu, nepoužívají danou komunikaci k účelu, ke kterému je určena nebo dokonce svým chováním porušují Zákon o provozu na pozemních komunikacích (dále v této podkapitole jen „zákon“).

#### **3.3.1 Přecházení po přechodu pro chodce**

Přechod pro chodce slouží k bezpečnému přechodu pozemní komunikace. Užívání přechodu je ovšem často spojeno s nebezpečným chováním účastníků silničního provozu. Z již zmiňované nehodovosti za účasti chodců (oddíl 1.3.1) vychází najevo, že nejčastěji vznikaly nehody na přechodu pro chodce. Zapříčít nehodu mohou také jiní účastníci silničního provozu (zejména řidiči osobních automobilů). Nebezpečné situace mohou vznikat z několika důvodů. Někteří chodci se mylně domnívají, že mají na přechodu pro chodce absolutní přednost. Zákon uvádí, že chodec musí dát přednost projíždějícím tramvajím i vozidlům integrovaného záchranného systému (14). Dalším důvodem nehody nebo nebezpečné situace je případ, kdy chodec vstoupí na přechod pro chodce, i když je přijíždějící vozidlo již v bezprostřední blízkosti. Řidič totiž v takovém případě nemá šanci vozidlo zastavit. Naopak řidiči osobních automobilů mohou chodce ohrozit například tím, že dostatečně nesledují provoz a chodce přehlédnou.

#### **3.3.2 Přecházení chodců mimo přechod pro chodce**

Tato situace je vznikem dalších nebezpečných situací. Podle zákona by chodec vždy měl přecházet pozemní komunikaci nejkratší možnou cestou, tedy kolmo k její ose (14). Chodec by také měl vždy využít přechod pro chodce, místo pro přecházení, podchod nebo nadchod v případě, že se tyto součásti pěší infrastruktury nacházejí k chodci blíže než 50 m (14).

Mnoho chodců chce často při přecházení komunikace ušetřit čas, a proto přechází v místech, kde jim to zákon nedovoluje. Takové chování lze vidět náhodně po celém

sledovaném území. Tento přestupek byl na sledovaném území druhý nejčastější. V některých případech je však toto porušování zákona způsobené chybějící infrastrukturou pro pěší.

### **3.4 Zhodnocení analýzy současného stavu pěší dopravy**

#### **3.4.1 Silné stránky**

- Dostačující hustota infrastruktury pro chodce.
- Na některých již zrekonstruovaných ulicích (např. Chudobova, Jílkova, Vymazalova) se nachází infrastruktura i pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace.
- Je vybudován dostatek přechodů pro chodce.

#### **3.4.2 Slabé stránky**

- Nedostatečná uzpůsobení infrastruktury pro Osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace: přechody pro chodce, zastávky veřejné hromadné dopravy, na některých místech chybí snížení chodníkových hran.
- Nevyhovující stav povrchu na některých úsecích chodníků.
- Chybějící přechod pro chodce na ulici Zábrdovická. V současném stavu je vybudován pouze přejezd pro cyklisty.
- Přecházení mimo přechody pro chodce v místech, kde se ve vzdálenosti do 50 m od chodce nachází infrastruktura pro přecházení komunikace. Chodec je v takovém případě povinen takové infrastruktury využít.

#### **3.4.3 Možnosti pro zlepšení současného stavu**

- Zajištění průchodnosti územím pro Osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace doplněním infrastruktury pro chodce jako jsou místa pro přecházení, přechody pro chodce a snížené chodníkové hrany.
- Zlepšení stavu infrastruktury pro chodce odstraněním nalezených nedostatků, které jsou zmíněny v oddílu 3.2.2. Konkrétně jde o úpravu chodníkových hran na ulici Táborská. Dále o úpravu přechodu pro chodce na křižovatce Gajdošova, Otakara Ševčíka a Táborská. Také je třeba vybudovat přechod pro chodce na ulici Zábrdovická a upravit zastávky veřejné hromadné dopravy (autobusové a trolejbusové).



## 4 NÁVRHOVÁ ČÁST

### 4.1 Úprava nehodových úseků s účastí cyklistů

V analýze současného stavu cyklistické dopravy bylo z oddílu 1.3.2 týkajícího se nehodovosti cyklistů zjištěno, že v oblasti se nacházejí problematická místa, kde k nehodám za účasti cyklistů dochází častěji. Jde konkrétně o tato místa: Bubeníčková, křižovatka ulic Gajdošova, Otakara Ševčíka a Táborská, Líšeňská a Táborská. V následující části budou tato místa podrobněji analyzována a navržena úprava daného místa.

#### 4.1.1 Ulice Bubeníčková

Jedná se o ulici s vysokou intenzitou provozu, která slouží jako hlavní spojení mezi Židenicemi a centrem města Brna. Je využívána automobilovou dopravou a také tramvajemi. Pro dosažení bezpečnějšího cyklistického provozu je dle autora vhodné přesunout cyklistickou dopravu z této ulice, která je zatížená vysokou dopravní intenzitou, do sousedních ulic s klidnějším provozem. Nabízí se varianta vést náhradní trasu po ulici Lazaretní. Na části této ulice již je zavedena cyklistická infrastruktura, konkrétně jde o jednosměrnou komunikaci s obousměrným provozem cyklistů. Toto infrastrukturní opatření pro cyklisty se nachází mezi křižovatkou Lazaretní se Zábrdovickou a křižovatkou Lazaretní se Šámalovou. V další části ulice Lazaretní je standartní obousměrný provoz. Ulice je ukončena kruhovým objezdem. Náhradní trasa poté může vést na sever po ulici Koperníkova, na východ po ulici Stará osada nebo na jih po ulici Koperníkova. Náhradní trasa je pomocí červené linie zobrazena v příloze B.

Úpravou dále projde konec ulice Stará osada, která vede ke kruhovému objezdu z východu (obrázek 52). V současné době je totiž tato ulice slepá. Autor navrhuje, aby na



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 52** Upravovaný úsek ulice Stará osada

konci ulice byly odstraněny obruby a na navazujícím chodníku byla zřízená pěší zóna. Současná šířka chodníku je 5,6 m. Délka upravovaného úseku, na kterém bude realizována pěší zóna je 32 m. Tato změna bude označena příslušným svislým dopravním značením IZ 6a „Pěší zóna“ (obrázek 37) a IZ 6b „Konec pěší zóny“ (obrázek 38). Do pěší zóny bude kromě chodců umožněn vjezd také cyklistům. Vjezd cyklistů bude specifikován ve spodní části svislého dopravního značení. Ze západní strany bude pěší zóna navazovat na místní obslužnou komunikaci. Na druhé straně směrem na východ se bude pěší zóna napojovat také na místní obslužnou komunikaci. Navrhovaná úprava chodníku umožní průjezd k obchodnímu domu i k dalším cílům. Výsledkem této úpravy bude zkrácení trasy pro cyklisty o 408 m. Původní nejkratší trasa k obchodnímu domu od kruhového objezdu, při které cyklisté nemuseli vést kolo, měřila 669 m. Současná trasa od kruhového objezdu k obchodnímu domu přes ulici Stará osada a pěší zónu bude měřit 261 m.

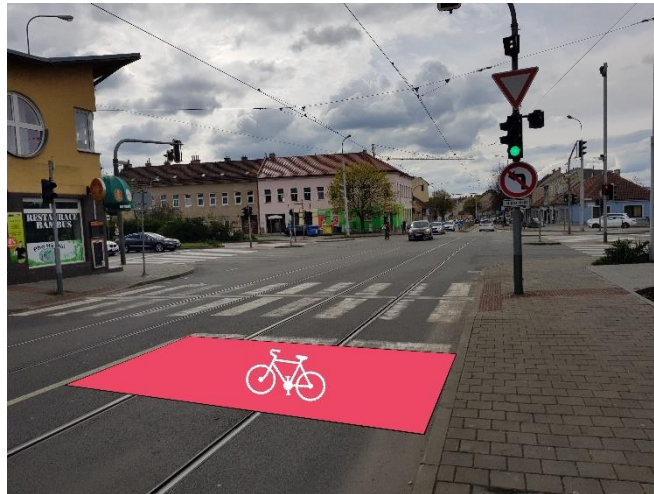
#### **4.1.2 Křižovatka ulic Gajdošova, Otakara Ševčíka a Táborská**

Jde o průsečnou křižovatku, kde se protínají ulice Gajdošova, Otakara Ševčíka a Táborská. Křižovatka je vybavena světelným signalizačním zařízením (dále jen „SSZ“), kterým je řízen provoz všech účastníků silničního provozu (motorová vozidla, nemotorová vozidla, chodci). Během období od roku 2010 do roku 2021 na křižovatce a v jejím blízkém okolí došlo celkem k 8 nehodám s účastí cyklistů (7). Nejčastější příčinou nehod bylo nedání přednosti motorovým vozidlem. Cyklistům nebyla dána přednost celkem u 7 případů. Pouze 1 z 8 nehod způsobil cyklista. Důvodem byl nesprávný způsob jízdy a následná srážka s motorovým vozidlem.

Pro zlepšení bezpečnosti průjezdu cyklistů touto křižovatkou autor navrhuje, aby na křižovatce ve všech čtyřech směrech bylo vybudováno vodorovné dopravní značení „Prostor pro cyklisty“ (V 19). Toto vodorovné značení bude umístěno v přední části všech jízdních pruhů křižovatky. Značení bude zvýrazněno kontrastní červenou barvou. Při jízdě ze směru Gajdošova do ulice Otakara Ševčíka a naopak bude značení umístěno v přední části všech tří pruhů (jízdní pruh pro jízdu rovně a odbočení vpravo, jízdní pruh pro jízdu rovně a jízdní pruh pro odbočení vlevo). V případě jízdy po ulici Táborská bude vodorovné dopravní značení umístěno v přední části jednoho pruhu (určen pro jízdu rovně nebo vpravo) v každém směru. Vodorovné dopravní značení Prostor pro cyklisty umožňuje cyklistům, aby při čekání na signál se zeleným světlem „Volno“ mohli přijet do čela křižovatky a mohli tak bezpečně vyjet do křižovatky jako první. Takto navrženou úpravu křižovatky je nutné porovnat se současným signálním plánem. Je pravděpodobné, že se budou prodlužovat doby jednotlivých



mezičasů a tím se tedy bude měnit i samotný signální plán. Křižovatka při pohledu od ulice Táborská je zobrazena na obrázku 53.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 53** Úprava křižovatky ulic Gajdošova, Otakara Ševčíka a Táborská

#### 4.1.3 Ulice Líšeňská

Ulice se nachází ve východní části oblasti. Pozemní komunikace na této ulici zajišťuje spojení mezi městskými částmi Židenice, Líšeň a Vinohrady. Proto je tato ulice zatížena vysokou intenzitou dopravy. Komunikace je využívána osobními i nákladními automobily, cyklisty a také vozidly veřejné hromadné dopravy (autobusy, tramvaje). Na líšeňské ulici není v oblasti Židenic žádná cyklistická infrastruktura. Ulicí vede pozemní komunikace se dvěma pruhy a chodník pro chodce. Chodník je ve směru od Líšně nejdříve pouze na pravé straně, v další části je chodník veden po obou stranách. V západní části ulice se v pozemní komunikaci nacházejí tramvajové koleje.

Na této ulici a v její blízkosti došlo za období od roku 2010 do roku 2021 dohromady ke 14 nehodám s účastí cyklistů (7). Z analýzy nehodovosti na této ulici vyplývá, že nejvíce z nich se stalo na křižovatce ulic Líšeňská a Viniční. Zmíněná křižovatka je vidět na obrázku 54. Konkrétně došlo v okolí této křižovatky k 9 nehodám. Celkem 6 z těchto nehod bylo způsobeno řidičem motorového vozidla, který nedal při odbočení vlevo přednost cyklistovi. Ve statistikách již není specifikováno, zda nedání přednosti bylo při odbočení vlevo z hlavní silnice (Líšeňské) na vedlejší ulici (Viniční) nebo to bylo naopak, tedy při odbočení vlevo z ulice Líšeňské. Z uvedených informací vyplývá, že k dopravním nehodám dochází ze dvou důvodů. Řidiči buď přehlížejí cyklisty v HDP nebo řidiči neodhadnou rychlost cyklistů.

Jako řešení autor navrhuje, aby na části ulice ve směru do Židenic byl vytvořen vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty (obrázek 55). V jízdním pruhu směrem do Židenic bude v prostoru křížení obou ulic vodorovné dopravní značení vyhrazeného jízdního pruhu pro zvýšení bezpečnosti ještě červeně zvýrazněno. Šířka HDP pozemní komunikace je 8 m. Dle



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 55** Křižovatka ulic Líšeňská a Viniční při pohledu od Líšně



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 54** Umístění vyhrazeného jízdního pruhu

TP 179 je pro umístění vyhrazeného jízdního pruhu do jízdního pruhu vyžadován prostor nejméně 4,25 m. Ulicí Líšeňskou je veden provoz autobusů MHD. S přihlédnutím k tomu šířka jízdního pruhu zvýšena na 3,25 m, šířka vyhrazeného jízdního pruhu je minimálně 1,25 m. Celková šířka tedy je 4,5 m. Druhý jízdní pruh ve směru do Líšně bude mít šířku 3,25 m. Celková šířka HDP tedy bude 7,75 m. Vyhrazený pruh lze tedy realizovat bez další stavební úpravy komunikace. Vyhrazený jízdní pruh bude na ulici Líšeňská končit před místem, kde jsou ve vozovce umístěny tramvajové koleje. Upraví se vodorovné a také svislé dopravní značení. Vodorovné dopravní značení se bude skládat ze značení „Podélná čára přerušovaná“

V 2b pro vyznačení okraje pruhu i pro vyznačení začátku a konce pruhu, „Symbol jízdního kola“ V 14. Jako svislé dopravní značení se použije IP 20a „Vyhrazený jízdní pruh“ a IP 20 b „Konec vyznačeného jízdního pruhu.“

#### **4.1.4 Ulice Tábořská**

Tato ulice plynule navazuje na ulici Líšeňskou, která byla popisována v předchozím oddílu. Vede napříč celým sledovaným územím od západu na východ a propojuje městské části Židenice a Zábrdovice na západě a Židenice s Líšní na východě. Pozemní komunikace na této ulici je využívána osobními i nákladními automobily, cyklisty a vozidly veřejné hromadné dopravy (autobusy a tramvajemi). Koleje tramvají vedou v obou jízdních pruzích. Provoz nákladních vozidel je v celé ulici upraven svislým dopravním značením zákazem vjezdu nákladních vozidel s výjimkou dopravní obsluhy. Šířka HDP této místní komunikace se pohybuje mezi 8 a 13 m. Prostor se ještě zužuje podélným parkováním vozidel, které se vyskytuje po jedné nebo po obou stranách ulice.

Na této ulici a v její blízkosti došlo v období od roku 2010 do roku 2021 dohromady ke 24 nehodám s účastí cyklistů (7). Do počtu nehod jsou započítáváni účastníci nehod, kterými jsou řidiči motorových vozidel i řidiči nemotorových vozidel (převážně cyklistů). Příčiny dopravních nehod jsou různé. Rozdělují se podle zavinění, zda je způsobil řidič motorového nebo nemotorového vozidla (ve statistikách se nerozlišuje konkrétní dopravní prostředek). Řidiči motorového vozidla způsobili 5 nehod. Příčina, že se řidič plně nevěnoval řízení vozidla se týkala 3 nehod, u 2 nehod byla příčina nedání přednosti v jízdě. Řidiči nemotorových vozidel bylo způsobeno celkem 19 nehod. U 11 případů řidič nemotorového vozidla jel nesprávným způsobem jízdy, konkrétně se plně nevěnoval řízení vozidla. Další více zastoupenou příčinou nehod byla nepřiměřená rychlost jízdy, jednalo se konkrétně o 6 případů. Další příčinou nehody byly jiný druh nesprávného způsobu jízdy a nepřizpůsobení rychlosti vlastnostem vozidla a nákladu. Nejčastější příčinou nehod bylo u cyklistů nesprávný způsob jízdy (cyklista se plně nevěnoval řízení vozidla) a řidiči motorových vozidel se nejčastěji plně nevěnovali řízení vozidla.

Autor navrhuje dvě možná řešení pro zvýšení bezpečnosti cyklistů na této ulici. Prvním z nich je změna organizace uličního prostoru. Situace je zobrazena na obrázku 56. Pozemní komunikace je široká od 8 do 13 m s výjimkou zastávek veřejné hromadné dopravy. Uličního prostoru je proto dostatek. Autor navrhuje zrušení míst pro podélné parkování na pravé straně ulice ve směru na západ v úseku od křižovatky ulic Táborská, Otakara Ševčíka a Gajdošova po železniční most. V prostoru, který začíná za železničním mostem a končí na křižovatce ulic Táborská a Nezamyslova se zruší podélné stání vozidel po levé straně. Parkovat vozidla lze v přilehlých ulicích kolem ulice Táborské. Zrušením míst pro podélné stání v obou úsecích vznikne dostatek prostoru pro umístění jednosměrné stezky pro cyklisty. Ve směru na západ povede stezka od křižovatky ulic Táborská, Otakara Ševčíka a Gajdošova po železniční most. Ve směru na východ povede stezka od křižovatky ulic Táborská a Nezamyslova také po železniční most. Na obě stezky budou navazovat ochranné pruhy pro cyklisty. Obě stezky budou na vyvýšeném pásu, který je oddělí od HDP a zajistí cyklistům více bezpečí a komfortu. Současně při realizaci obou stezek je také třeba upravit chodníkové hrany před a za křižovatkami a také na dalších místech (u některých domů, u tramvajových zastávek). Z obou stran železničního mostu budou stezky pro cyklisty končit a přecházet na ochranné



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 56** Úsek ulice Táborská vhodný k úpravě

pruhy pro cyklisty. Ochranný pruh ve směru na západ bude končit u křižovatky ulic Táborská a Nezamyslova a v opačném směru bude ochranný pruh ukončen před tramvajovou zastávkou Otakara Ševčíka. Napojení obou stezek pro cyklisty na ochranné pruhy bude realizováno pomocí snížení chodníkových hran a vyznačením vodorovným dopravním značením V 2b „Podélná čára přerušovaná“, symbolem jízdního kola V 14. Také bude napojení označeno svislým dopravním značením C 8a „Stezka pro cyklisty“ a C 8b „Konec stezky pro cyklisty“. Napojení stezek na ochranné pruhy jsou vidět na obrázcích 57 a 58.



Druhou variantou je přesměrování provozu cyklistů z ulice Táborská na přilehlé ulice. Na těchto ulicích budou navrženy cykloopatření. Navrhovaná trasa je popsána v následující podkapitole.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 57** Sjezd ze stezky pro cyklisty ve směru na západ



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 58** Sjezd ze stezky pro cyklisty ve směru na východ

## 4.2 Návrh cyklistické trasy pro průjezd přes městskou část Brno-Židenice

V současném stavu je pro cyklisty ztížený průjezd přes území městské části Brno-Židenice ze směru od Líšně, Vinohrad i od Zábrdovic. Nachází se zde totiž nedostatek cykloopatření, které cyklistům cestu zjednodušují a činí ji bezpečnější a komfortnější. Cyklistická infrastruktura je nyní v území vybudována odděleně a nenavazuje na sebe.

Proto autor navrhuje vybudovat průjezdnou trasu pro cyklisty, kteří vyjíždějí z Líšně nebo Vinohrad a chtějí projíždět přes městskou část Brno-Židenice dále do centra města nebo pro cyklisty, kteří jedou v opačném směru. Navrhovaná trasa bude cyklistům sloužit zejména pro jednodušší a bezpečnější dopravu. Zároveň také trasa může vést ke zvýšení počtu cyklistů, kteří budou pro pohyb po městě využívat dopravu na kole. Rozhodujícím faktorem pro výběr ulic pro obě navrhované trasy je to, že se jedná o ulice s nižší intenzitou dopravy spadajících do kategorie obslužných pozemních komunikací. Na všech ulicích, po kterých jsou navrhované trasy vedeny, budou navržena cykloopatření. Tyto ulice však musí mít pro navržení cykloopatření vhodné šířkové parametry i celkové uspořádání ulice.

Autor navrhl dvě varianty vedení tras. Obě začíná na ulici Líšeňská, konkrétně první varianta trasy začíná křížením ulic Líšeňské a Slatinské a druhá varianta trasy začíná křížením Líšeňské s Viniční. Obě trasy končí mostem přes řeku Svitavu. Za mostem se trasa napojuje na cyklostezku číslo 5, která vede podél řeky Svitavy a umožňuje průjezd města Brna ze severu na jih. Lze však také pokračovat dále do centra města.

#### **4.2.1 První varianta trasy**

Autor navrhuje, aby první varianta trasy vedla přes ulice: Slatinská, Došlíkova, Škroupova, Kamenačky, Dykova, Otakara Ševčíka, Skorkovského, Stejskalova, Klíny, Filipínského, Šámalova, Tomáškova, Pastrnkova a následně přes most přes řeku Svitavu. Celá trasa je červenou linií vyznačená na mapovém podkladu v příloze C.

Trasa začíná křížením ulic Líšeňské a Slatinské. Na ulici Slatinská bude zavedena cykloobousměrka, tedy obousměrný provoz cyklistů po jednosměrné komunikaci. Doplněná bude piktogramovým koridorem pro cyklisty, který bude realizován po celé délce ulice Slatinské. Cykloobousměrka bude označena pomocí svislého dopravního značení (dodatkové tabule) E12a a E12b. Piktogramový koridor bude označen pomocí vodorovného dopravního značení V 20 „Piktogramový koridor pro cyklisty“ (obrázek 15). Vodorovné značení piktogramového koridoru bude na dalších ulicích v návrhu stejné. Autor také navrhuje, aby místa pro podélné parkování automobilů byla umístěna napravo od protisměrně projíždějícího cyklisty. Důvodem této změny dopravy v klidu je ten, že cyklisté jedoucí v protisměru parkující automobil lépe vidí a také jsou lépe vidět řidiči automobilů.

Ulice Došlíkova, Škroupova i Kamenačky zůstane v původním stavu. V ulici Dykova bude změněna organizace dopravy na obousměrný provoz cyklistů. Tato změna bude vyznačena pomocí svislého dopravního značení (dodatkové tabule) E12a a E12b. V úseku ulice Dykova od křížení s ulicí Kamenačky až po křížení Dykovy s ulicí Otakara Ševčíka bude také umístěn piktogramový koridor, který upozorní řidiče na obousměrný provoz cyklistů. Cyklopiktokoridor bude označen vodorovným dopravním značením. Souběžná část Dykovy ulice s ulicí Otakara Ševčíka bude upravena na obousměrnou stezku pro cyklisty, která bude označena svislým dopravním značením C8a a C8b a také vodorovným dopravním značením – středovou čarou a symboly jízdního kola.

Následuje přejezd ulice Otakara Ševčíka, která je zatížena vysokou dopravní intenzitou. V současnosti je na místě křížení pouze přechod pro chodce řízený SSZ. K tomuto řízenému přechodu pro chodce bude přidán obousměrný přejezd pro cyklisty. Přejezd bude přimknutý k přechodu pro chodce. Bude označen svislým dopravním značením IP6 a IP7 a také

vodorovným dopravním značením značící přechod pro chodce a přejezd pro cyklisty. S touto změnou je spojena také úprava návěstidel se světelnou signalizací pro chodce a cyklisty v obou směrech.

Na následujících ulicích Otakara Ševčíka (myšlený úsek vede podél silnice I. třídy Otakara Ševčíka) a Skorkovského bude opět změněna organizace dopravy z jednosměrných komunikací se stanou obousměrné komunikace pro cyklisty. Po celé délce obou ulic také povede piktogramový koridor. Obě opatření pro cyklisty budou vyznačena příslušným svislým i vodorovným dopravním značením. Také Stejskalova bude změněna obousměrnou komunikací pro cyklisty a vybavena svislým i vodorovným dopravním značením. Po celé její délce bude umístěn piktogramový koridor, který upozorní řidiče na obousměrný provoz cyklistů. Bude také vyznačen pomocí vodorovného dopravního značení.

Na ulici Klíny se nebude měnit organizace dopravy. Již na ní je zaveden cyklistický obousměrný provoz. Trasa dále vede přes ulici Filipínského. Autor zde navrhuje do obou jízdních pruhů umístit ochranné pruhy pro cyklisty. Budou vyznačeny vodorovným dopravním značením – podélnou přerušovanou čarou, symbolem jízdního kola. Zároveň je taky třeba zrekonstruovat povrch pozemní komunikace, který je nevyhovující a pro zvýšený provoz cyklistů nebezpečný. Na Šámalově bude po obou stranách ulice umístěn také ochranný pruh. Tento pruh se vyznačí také pomocí vodorovného dopravního značení – podélnou přerušovanou čarou, symbolem jízdního kola.

Taktéž Tomášková ulice zůstane pro cyklisty beze změny. Důvodem je dostatečná šířka ulice, která 10 m (šířka 6 m při odečtení šířky podélného parkování po obou stranách ulice). Taková šířka umožňuje bezpečné míjení cyklistů a ostatních účastníků provozu. Ulice Tomášková je navíc obslužnou místní komunikací a intenzita provozu je na ní nízká.

Pozemní komunikace na ulici Pastrnkova je původně jednosměrnou komunikací. Proto bude provoz upraven na obousměrnou komunikaci pro cyklisty a ulice bude vybavena svislým dopravním značením (dodatková tabule) E12a a E12b a také vodorovným dopravním značením. Tím je piktogramový koridor, který bude umístěn po celé délce ulice a upozorní tak řidiče na obousměrný provoz cyklistů. Z Pastrnkovy ulice je již možný přejezd po mostu přes řeku Svitavu. Tento most je určen pouze pro chodce a cyklisty a je na něm vedena společná stezka pro chodce a cyklisty.

#### **4.2.2 Druhá varianta trasy**

Trasu lze vést také odlišnými úseky městské části. Druhá varianta trasy povede přes ulice: Viniční, Hrozňatova, Otakara Ševčíka, Kaleckého, Vymazalova, Karáskovo náměstí,

Zengrova, Klíny, Filipínského, Šámalova, Tomáškova a Pastrnkova a následně přes most přes řeku Svitavu. Celá trasa je vyznačená červenou linií na mapovém podkladu v příloze D.

Viniční ulice patří sice kategorií do obslužné pozemní komunikace, ale jde o ulici s vysokou intenzitou dopravy. Důvodem je poliklinika, která se na ulici nachází a je cílem cest obyvatel. Proto je na této ulici vhodné změnit organizaci dopravy a zavést taková cykloopatření, aby se zvýšila bezpečnost cyklistů na této ulici. Hlavní dopravní prostor ulice je široký 6,2 m. Vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty zde proto bez stavební úpravy (rozšíření komunikace) nelze umístit. Dalším možností cykloopatření je umístění ochranného pruhu pro cyklisty po obou stranách ulice. Komunikace není dostatečně široká, prostor mezi oběma ochrannými pruhy je menší než 5 m (ochranný pruh má šířku 1,5 m). Ochranný pruh lze umístit, ale vozovka v uličním prostoru bude bez středové dělicí čáry. Vozidla se budou pohybovat uprostřed vozovky, pokud pojedou protijedoucí vozidlo, tak se vyhýbají přes ochranné pruhy. Dalším možným opatřením pro změnu dopravy na této ulici je piktogramový koridor pro cyklisty. Autor upřednostnil před cyklopiktokoridorem ochranný pruh, protože jde o opatření, které cyklistům zaručí vyšší bezpečnost. Ochranný pruh bude pokračovat kolem polikliniky až do místa, kde se kříží ulice Viniční a Vinařického. V prostoru mezi tímto křížením a rozdvojením ulice Viniční u budovy polikliniky bude zakázáno podélné parkování osobních automobilů. Tím vznikne dodatečný prostor, který se využije pro umístění ochranného pruhu. Parkování pro návštěvníky polikliniky je umožněno na parkovišti vedle budovy.

Za křížením Viniční a Vinařického se ulice Viniční mění na jednosměrnou komunikaci. I zde bude ulice upravena na obousměrnou komunikaci pro cyklisty a tato změna bude označena svislým i vodorovným dopravním značením. Po celé její délce bude veden piktogramový koridor, který upozorní řidiče na obousměrný provoz cyklistů. Toto opatření bude pokračovat do křížení s Hrozňatovou. Část ulice Hrozňatovy je původně jednosměrná. Změní se opět na obousměrnou komunikaci pro cyklisty a bude po ní umístěn piktogramový koridor. Tato úprava bude platit po křížení ulic Hrozňatova a Nopova. Změna organizace dopravy bude označena svislým i vodorovným dopravním značením. V další části ulice Hrozňatova bude upraven přidružený dopravní prostor. Konkrétně bude upraven chodník, který se nachází na straně u kostela. Chodník bude upraven na společnou stezku pro chodce a cyklisty, která bude moci být využívána chodci i cyklisty v obou směrech. Šířka chodníku je nyní 2 m a proto bude šířka rozšířena na 3 m, aby se dodržela základní šířka, která je předepsaná v TP 179. Společná stezka pro chodce a cyklisty bude označena svislým i vodorovným dopravním značením. Svislé dopravní značení bude realizováno dopravními



značkami C9a pro označení začátku stezky a C9b pro označení konce stezky. Vodorovné dopravní značení se vyznačí pomocí symbolů chodců a jízdních kol, tyto symboly budou umístěny vedle sebe. Navrhovaná společná stezka pro chodce a cyklisty bude končit na křížení ulic Hrozňatova s Gajdošovou ulicí.

Tato ulice Gajdošova se řadí do sběrných komunikací a je čtyřproudová. Tvoří v rámci Brna-Židenic umělou bariéru, protože jde o ulici s vysokou intenzitou dopravy. Trasa bude pokračovat přes přechody pro chodce, které vedou napříč ulicí Hrozňatova a Gajdošova. Oba jsou se nachází na křižovatce ulic Gajdošova a Hrozňatova, která je řízená pomocí SSZ. Oba tyto přechody budou upraveny na obousměrné přejezdy pro cyklisty přimknuté k přechodu pro chodce. Budou označeny svislým dopravním značením IP6 a IP7 a také vodorovným dopravním značením značící přechod pro chodce a přejezd pro cyklisty. S touto změnou je spojena také úprava návěstidel se světelnou signalizací pro chodce a cyklisty v obou směrech.

Za přechodem a přejezdem bude část ulice Gajdošova opět upravena pro provoz cyklistů. Konkrétně bude rozšířen chodník a na něm bude umístěna společná stezka pro chodce a cyklisty. Prostor pro rozšíření chodníku vznikne zrušením původního šikmého 60° stání, které přiléhá k chodníku. Parkovací místa nahrazena nebudou. Důvodem je to, že původní šikmá parkovací místa sousedila s ulicí Gajdošova, která je zatížena vysokou intenzitou dopravy. Počet zrušených míst není vysoký. Jde celkem o 9 parkovacích míst. Původní šířka chodníku činí 1,5 m. Po zrušení šikmého stání vznikne 5,9 m volného prostoru, o který bude chodník rozšířen. Chodník tedy bude mít šířku 7,4 m. Na rozšířeném chodníku bude tedy umístěna společná stezka pro chodce a cyklisty, která bude moci být využívána chodci i cyklisty v obou směrech. Její celková šířka bude 3 m. Stezka bude umístěná 1,5 m od vchod do budov na ulici. Tato vzdálenost je dána jako minimální bezpečnostní odstup podle TP 179. Společná stezka pro chodce a cyklisty bude označena svislým i vodorovným dopravním značením. Svislé dopravní značení bude realizováno dopravními značkami C9a pro označení začátku stezky a C9b pro označení konce stezky. Vodorovné dopravní značení se vyznačí pomocí symbolů chodců a jízdních kol, tyto symboly budou umístěny vedle sebe. Stezka bude ukončena na křížení s ulicí Kaleckého, kde bude umístěn vedle nynějšího přechodu pro chodce také přejezd pro cyklisty.

Po ulici Kaleckého bude trasa pokračovat dále. Dopravní režim je nyní na této ulici upraven na zónu 30, až po křižovatku s ulicemi Rokycanova a Vymazalova. Toto opatření je pro zvýšený provoz cyklistů vyhovující. Trasa pokračuje po ulici Vymazalova, která je jednosměrná. Bude upravena na obousměrnou komunikaci pro cyklisty. Po celé délce této

ulice bude piktogramový koridor, který upozorní řidiče na obousměrný provoz cyklistů. Obě tyto úpravy organizace dopravy budou označeny svislým i vodorovným dopravním značením.

Dále se pokračuje přes Karáskovo náměstí, které je taky jednosměrnou komunikací. Dopravní režim se i zde změní na obousměrný. Po celé délce bude veden piktogramový koridor, který upozorní řidiče na obousměrný provoz cyklistů. Změny dopravy budou označeny svislým i vodorovným dopravním značením.

Zengrova je další ulicí v pořadí, po které vede navrhovaná trasa. Zde je nyní provoz motorové i nemotorové dopravy obousměrný, bez dalších opatření. Této ulici se změny v organizaci dopravy nedotknou. Důvodem je to, že ulice je obslužnou místní komunikací a intenzita provozu je na ní nízká. Navazuje na ní ulice Klíny, na které se organizace dopravy také měnit nebude. Tato ulice je jednosměrná, ale již na ní je zaveden cyklistický obousměrný provoz. Autor navrhuje doplnit po celé délce této ulice piktogramový koridor. V současném stavu se piktogramový koridor nachází pouze na obou koncích ulice a na křížení s ulicemi dalšími.

Dále trasa vede po stejných úsecích městské části jako navrhovaná první trasa. Vede tedy přes ulice Filipínského, Šámalova, Tomáškova a Pastrnkova. Navrhované úpravy na těchto ulicích jsou také stejné, jako u návrhu první trasy. Filipínského zůstane beze změny, na Šámalově bude umístěn po obou stranách komunikace ochranný pruh pro cyklisty, Tomáškova zůstane beze změn, Pastrnkova bude změněna z jednosměrné ulice pro motorová i nemotorová vozidla na ulici obousměrnou pro cyklisty.

I návrh druhé trasy končí přejezdem po mostě přes řeku Svitavu. Za mostem se trasa napojuje na cyklostezku číslo 5, která vede podél řeky Svitavy a umožňuje průjezd města Brna ze severu na jih. Kromě toho lze také pokračovat dále do centra města.

### **4.3 Úprava nalezených nedostatků v cyklistické infrastruktuře**

#### **Stezka pro chodce a cyklisty na ulici Šámalova**

Na této ulici byly v rámci analýzy identifikovány dva problémy. Prvním z nich je chybějící ukončení společné stezky pro chodce a cyklisty svislým dopravním značením. Proto není pro účastníky silničního provozu jasné, kde stezka končí. Dle aktuálního stavu může být tato společná stezka pro chodce a cyklisty ukončena na konci ulice Šámalova (obrázek 34 v přechozí části práce) nebo může pokračovat vpravo za roh budovy po chodníku podél ulice Lazaretní a končit před podjezdem pod železnicí (obrázek 59). Zde je ještě nutné změnit povrch části komunikace před sjezdem na ulici Zábrdovickou ze současného šterku na vhodnější (např. dlažba nebo asfalt). Ukončení stezky chybí také na druhé straně ulice před

křížením s ulicí Zábrdovická. Cyklisté se totiž mají v místě ukončení stezky vrátit na pozemní komunikaci. Navrhovaným řešením je umístit svislé dopravní značení pro ukončení stezky. Společná stezka pro chodce a cyklisty má být ukončena pomocí svislého dopravního značení



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 59** Navrhované ukončení stezky na ulici Lazaretní

„Konec stezky pro chodce a cyklisty společné“ (označení dle vyhlášky: C 9b). Toto dopravní značení má být umístěno před křižovatkou ulic Šámalova a Lazaretní. Stezka ale může být také prodloužena vpravo za roh budovy a vést po chodníku podél ulice Lazaretní až před podjezd pod železnici. Stezka bude v tomto případě ukončena až tam. Ve všech případech budou doplněna ukončení stezky sjezdem, kterým se stezka napojí na pozemní komunikaci.

Druhým problémem je nebezpečné příčné křížení společné stezky pro chodce a cyklisty s chodníkem, který vede ke vchodu do městských lázní (obrázek 35 v předchozí části práce). Problém je blíže popsán v oddílu 2.3.3. Jako první řešení autor navrhuje posunout začátek společné stezky pro chodce a cyklisty až za chodník, který vede ke vstupu do městských lázní. Druhou možností je ponechat začátek stezky na současném umístění. V místě, kde se kříží chodník vedoucí ke vstupu do městských lázní a stezka pro chodce a cyklisty, bude vodorovným dopravním značením nakreslena středová a okrajová linie stezky. Před místem křížení stezky a chodníku se také umístí symboly jízdního kola (označení dle vyhlášky: 217) a chodec (označení dle vyhlášky: 220). Těmito opatřeními se stezka zvýrazní a chodci přicházející od městských lázní budou na stezku pro chodce a cyklisty lépe upozorněni. Třetí variantou je zrušit společnou stezku na chodníku v ulici Šámalova. Tím zmizí riziko střetu chodců a cyklistů u vstupu do městských lázní. Ulice je jednosměrná. Bude tedy zaveden obousměrný provoz pro cyklisty. Chodník na této ulici bude zúžen, vznikne tím více prostoru pro cyklisty i další účastníky provozu. Obousměrný provoz cyklistů bude vyznačen svislým

dopravním značením E12a a E12b. Také bude vybaven vodorovným dopravním značením, kterým je piktogramový koridor. Ten povede po celé délce ulice Šámalova.

### **Obousměrný provoz cyklistů na ulici Klíny**

Na ulici Klíny je umožněn obousměrný provoz cyklistů v jednosměrné komunikaci. Jsou zde nalezeny dva nedostatky. Cyklopiktokoridor, který upozorňuje účastníky provozu na obousměrný provoz cyklistů po této ulici, je v současném stavu umístěn blízko obruby komunikace. Na této ulici však jsou často po levé straně zaparkované automobily. Dochází tak k zakrývání cyklopiktokoridoru a potenciálnímu vzniku nebezpečných situací, kdy může dojít ke střetu účastníků silničního provozu s cyklisty, přijíždějící v protisměru. Autor navrhuje, aby cyklopiktokoridor byl umístěn blíže ke středu vozovky, aby nemohlo dojít k jeho zakrytí zaparkovanými automobily.

Dalším nedostatkem je chybějící cyklopiktokoridor, který by měl být umístěn v celé délce ulice Klíny. V současném stavu se vyznačení nachází pouze na obou koncích ulice a na křížení ulic Klíny a Jílkova. Piktogramový koridor tedy bude doplněn po celé délce ulice. Dojde tím ke zlepšení bezpečnosti provozu. Účastníci provozu budou také při vjíždění na ulici Klíny ze všech navazujících ulic o obousměrném provozu cyklistů již vědět. Chybějící označení cyklopiktokoridorem je vidět na obrázku 60.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 60** Křížení ulic Klíny a Zengrova

## **4.4 Úprava nehodových úseků s účastí chodců**

V oddílu 1.3.1 Nehody s účastí chodců jsou zmíněny problémové úseky, kde došlo k většímu počtu dopravní nehod s účastí chodců. Konkrétně jde o tato místa: Bělohorská, Bubeníčková, křižovatka ulic Gajdošova, Otakara Ševčíka a Táborská, Líšeňská,

Svatoplukova, Táborská. V další části práce budou některá tato místa podrobněji analyzována a budou navrženy jejich úpravy.

#### 4.4.1 Ulice Bělohorská

Došlo zde celkem ke 25 nehodám, u kterých se účastnili chodci. Tyto nehody se staly v období let 2010 – 2022 (5). Z celkového počtu nehod se 13 z nich stalo na přechodech pro chodce. Hlavní příčinou všech těchto 13 nehod bylo nedání přednosti chodcům řidičem. Pro zvýšení bezpečnosti na přechodech pro chodce lze použít různé úpravy. Použít se může upravené vodorovné výstražné označení přechodu pro chodce (kombinace bílých a červených pruhů). Svislým dopravním značením „Přechod pro chodce“ A11 (značení se může umístit do reflexního pole), dopravní značení A11 se může namalovat na pozemní komunikaci před přechod pro chodce. Také se mohou pro upozornění řidičů motorových vozidel použít ke zvýraznění vodorovného značení přechodu pro chodce zvýrazňující knoflíky, které blikají přerušovaným žlutým světlem. Tyto knoflíky se však podle TP 217 „Zvýrazňující optické prvky na pozemních komunikacích“ používají jen tehdy, když situaci na přechodu pro chodce nelze řešit dopravním značením nebo osvětlením prostoru, kde se přechod pro chodce nachází.

Jedním z problematických míst je přechod pro chodce u zastávky městské hromadné dopravy Podlomní (obrázek 61). Došlo zde celkem ke 3 dopravním nehodám. Staly se v období let 2010 – 2022 (5). Přechod je vyznačen pomocí vodorovného výstražného označení V 7a (změnou je kombinace bílých a červených pruhů). Označen je také svislým dopravním značením IP 6 a A11 v reflexním poli. Prostor přechodu pro chodce je osvětlen. Signální i varovné pásy jsou u přechodu vybudovány správně. Autor navrhuje doplnit



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 61** Přechod pro chodce u zastávky městské hromadné dopravy Podlomní



stávající vodorovné značení ještě namalovanou svíslou dopravní značkou A 11, která bude umístěna na pozemní komunikaci z obou stran přechodu pro chodce. Účastníci silničního provozu tím budou lépe upozorněni na přecházející chodce.

Další přechod pro chodce na této ulici je umístěn u křižovatky s ulicemi Mazourova a Špačkova (obrázek 62). Zde se staly také 3 dopravní nehody, ke kterým došlo v období let 2010 – 2022 (5). Vodorovné dopravním značením (V 7a) u tohoto přechodu je bez dalšího zvýraznění. Uprostřed se nachází dělicí ostrůvek, který slouží k vyšší ochraně chodců. Přechod pro chodce je také správně vybaven signálními i varovnými pásy. Z východního směru je vodorovné značení doplněno namalovanou svíslou dopravní značkou „Přechod pro chodce“ (A 11) na vozovce před samotným přechodem pro chodce. Osvícení prostoru přechodu pro chodce je realizováno také. Autor navrhuje upravit vodorovné výstražné označení přechodu pro chodce V 7a přidáním červených pruhů. Také je třeba doplnit svíslé



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 63** Přechod pro chodce u křižovatky s ulicemi Mazourova a Špačkova



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 62** Přechod pro chodce u obchodu s potravinami

dopravní značení z obou stran přechodu dopravní značkou „Přechod pro chodce“ A11 a umístit ho do reflexního pole. Důvodem těchto opatření je vyžádat si od řidičů zvýšenou pozornost vůči přecházejícím chodcům.

Třetí přechod se nachází u obchodu s potravinami (obrázek 63). Za období let 2010 – 2022 zde došlo ke 2 dopravním nehodám (5). Přechod pro chodce je označen vodorovným bílým dopravním značením V 7a a také svislým dopravním značením IP 6. Signální i varovné pásy jsou také správně umístěny. Přechod pro chodce není osvětlen. Nachází se mezi obchodem s potravinami a zastávkou MHD Špačkova, proto zde s vysokou intenzitou přechod pro chodce využívají. Návrhů pro zvýšení bezpečnosti u tohoto přechodu pro chodce je několik. Prvním návrhem je obnovení vodorovného dopravní značení přechodu pro chodce. Blízko přechodu byla prováděna rekonstrukce kanalizace a po novém vyasfaltování byla část vodorovného značení zakryta. S ohledem na vyšší intenzitu chodců autor také navrhuje umístit na vozovce v obou jízdnicích pruzích před přechodem pro chodce další vodorovné značení – namalovanou svislou dopravní značkou „Přechod pro chodce“ (A 11). Dalším návrhem je přidat osvětlení prostoru přechodu pro chodce. Tím se umožní bezpečnější přecházení při zhoršené viditelnosti zejména během ranních, večerních a nočních hodin. Všemi těmito návrhy se zvýší bezpečnost chodců při přecházení.

Na dalším přechodu pro chodce došlo za období let 2010 – 2022 (5) k 1 dopravní nehodě (obrázek 64). Od křižovatky ulice Bělohorské s ulicí Jedovnickou vybavenou SSZ je vzdálen 68 m. Na přechod pro chodce navazuje také zastávka městské hromadné dopravy Bělohorská. Toto místo je vybaveno vodorovným dopravním značením V 7a i svislým dopravním značením IP 6. Přechod je také uprostřed rozdělen ochranným ostrůvkem. Součástí také jsou signální i varovné pásy, které jsou umístěny správně. Osvětlením není toto místo vybaveno.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 64** Přechod pro chodce u křižovatky s Jedovnickou

Možností pro zvýšení bezpečnosti na tomto přechodu je opět více. Autor navrhuje upravit vodorovné výstražné označení V 7a umístěním kombinace bílých a červených pruhů. Dalším návrhem je přidání vodorovného dopravního značením – namalovanou svislou dopravní značkou „Přechod pro chodce“ (A 11) na vozovku. Osvětlení prostoru přechodu pro chodce je také potřeba umístit. Všechna tato navrhovaná opatření povedou ke zvýšení bezpečnosti chodců. Důvodem pro tato opatření je také blízkost zastávky MHD a také se jedná o úsek, který je zatížen vysokou dopravní intenzitou.

#### 4.4.2 Ulice Bubeníčková

Tato ulice slouží jako hlavní spojení mezi Židenicemi a centrem města Brna. Je využívána automobilovou dopravou a také tramvajemi.

I na této ulici se nacházejí nedostatky, které dělají uliční prostor pro chodce více nebezpečným. V úseku ulice od křižovatky ulicí Kuldova až křižovatku ulic Gajdošova, Svatoplukova a Bubeníčková se po obou stranách objevuje stejný problém. Jde o výjezdy z garáží nebo soukromých pozemků, které vedou přes chodník a nejsou nijak označeny (obrázek 65). Tyto výjezdy mají být označeny varovným pásem umístěným těsně u snížené obruby. Napříč přes chodník má být zbudován kontrastní (červený) pás. Obě tyto opatření upozornují osoby OOSPO na hrozící nebezpečí. Autor proto navrhuje doplnit ke všem těmto výjezdům varovné i kontrastní pásy.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 65** Neoznačené výjezdy na ulici Bubeníčková

Co se týká přechodů pro chodce, tak i na této ulici lze nalézt nedostatky v její infrastruktuře. Jeden z takových přechodů pro chodce se nachází na ulici Bubeníčková za podjezdem pod železniční tratí (obrázek 66). Přechod je vybaven vodorovným dopravním značením V 7a. Z obou stran u něho je varovný i signální pás. Snížená obruba je na obou



stranách přechodu pro chodce také. Ze západní strany není signální pás správně vedený. Je ukončen uprostřed chodníku, aniž by vedl k nějaké vodící linii. Důvodem této chyby by mohlo být měnící se povrch chodníku z dlažebních kostek (nachází se na něm signální pás) na asfaltový povrch. Signální pás je třeba upravit tak, aby vedl k blízké obrubě na pravé straně (při pohledu směrem od přechodu pro chodce).



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 66** Přechod pro chodce na ulici Bubeníčková

Druhým problematickým přechodem pro chodce je přechod, který je vybudován na křižovatce ulic Bubeníčková a Gebauerova (obrázek 67). Vyznačený je vodorovným dopravním značením V 7a. Provoz na této křižovatce je řízen pomocí SSZ. Chodci jsou také na přechodu chráněni pomocí SSZ. Varovný i signální pás spolu se sníženou obrubou se



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 67** Přechod pro chodce na křižovatce ulic Bubeníčková a Gebauerova

u obou stran přechodu nachází také. Problémem je ale opět chybné vedení signálního pásu. Ten je na obou stranách přechodu pro chodce chybně ukončen uprostřed chodníku. Ukončení obou signálních pásů je opět v místě, kde se mění povrch navazujícího chodníku. Signální pás se nachází na dlažebních kostkách, které přechází v další části chodníku v asfaltový povrch. Řešením je úprava vedení signálních pásů. Oba tyto pásy budou upraveny tak, aby vedly na obou stranách přechodu pro chodce k nejbližší vodící linii. Ta je z obou stran tvořena blízkými budovami. Takovou úpravou se bezpečnost osob s OOSPO na přechodu pro chodce zvýší.

#### **4.4.3 Křižovatka ulic Gajdošova, Otakara Ševčíka a Tábořská**

Na úrovněm křížení ulic Gajdošova, Otakara Ševčíka a je vybudována křižovatka řízená SSZ. Přechody pro chodce jsou SSZ také řízeny. Na obrázcích 49 a 50 je zobrazena problémová část přechodu pro chodce. Tyto části přechodu pro chodce jsou delší než 8 m. Jsou to úseky, které se nachází na části komunikace, která má 3 řadící pruhy. Tyto úseky jsou v obou směrech. Ve směru na sever do ulice Gajdošova jde o část na pravé straně a ve směru na jih do ulice Otakara Ševčíka se jedná o část na levé straně. Délka zmíněných úseků obou přechodů pro chodce překročila 8 m, a to je důvod, proč mají být tyto části opatřeny vodícím pásem. (zdroj: Vyhláška č. 398/2009 Sb., Obecné technické požadavky zabezpečující bezbariérové užívání staveb.) Část přechodu přes ulici Gajdošova měří 10,8 m a druhá problematická část přes ulici Otakara Ševčíka měří 12,6 m. Toto opatření osoby OOSPO bude bezpečně vést přes obě části přechodů. Varovné i signální pásy jsou na dělicích ostrůvcích i na obou koncích přechodů pro chodce umístěny správně. Výjimkou jsou střední dělicí ostrůvky mezi přechody pro chodce přes ulice Gajdošova a Otakara Ševčíka. Na těchto ostrůvcích chybí varovné pásy. Varovné pásy je proto třeba na obě strany dělicích ostrůvků doplnit. Upozornují totiž osoby OOSPO na snížené obruby, které se na ostrůvcích z obou stran nacházejí.

#### **4.4.4 Ulice Líšeňská**

Během let 2010 – 2022 zde došlo celkem ke 13 dopravním nehodám s účastí chodců (5). Nejčastější příčinou z těchto nehod je nedání přednosti, konkrétně se jedná o 7 případů. Ke všem těmto 7 nehodám došlo na přechodu pro chodce.

První problematický přechod se nachází na křižovatce ulic Bělohorská, Jamborova, Líšeňská a Tábořská (obrázek 68). Při přecházení chodců přes tuto křižovatku došlo za období let 2010 – 2022 ke 4 nehodám s účastí chodců (5). Nedostatek je u přechodu pro chodce,

který vede přes ulici Líšeňská. Je vybaven vodorovným dopravním značením V 7a. Problémem jsou nesprávně vybudované linie pro osoby OOSPO. Varovný pás je umístěn správně. Není k němu však připojený signální pás. Tento signální pás tedy bude veden směrem k vodící linii. U tohoto přechodu bude veden na obou jeho stranách ke zdi blízkých budov.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 68** Přechod pro chodce na křižovatce s ulicí Bělohorská, Jamborova a Táborská

Další přechod pro chodce je na křižovatce s ulicí Hromádkova (obrázek 69). K žádné dopravní nehodě zde nedošlo. Je vyznačen vodorovným dopravním značením V 7a. Tento přechod má opět nedostatek ve vybavenosti pro osoby OOSPO. Na obou stranách přechodu je sice snížena chodníková hrana. Chybí ale varovný i signální pás. Varovný pás má být umístěn právě u snížené hrany. Autor navrhuje vést signální pás od varovného pásu na obou stranách přechodu pro chodce k vodícím liniím. U tohoto přechodu bude konkrétně veden od varovného pásu k obrubě, která na obou stranách tvoří navazující vodící linii.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 69** Přechod pro chodce je na křižovatce s ulicí Hromádkova

Další přechod pro chodce, který vyžaduje úpravy, se nachází na křižovatce ulic Líšeňská a Vinařického (obrázek 70). Vyznačení tohoto přechodu je jen vodorovným dopravním značením V 7a. Vyznačení podle názoru autora není třeba doplňovat, protože přechod navazuje na zónu 30, která je v ulici Vinařického zavedena. Dopravní prostředky zde proto nepojedou vyšší rychlostí a úsek je přehledný. Přechod však nesplňuje bezpečnostní požadavky pro osoby OOSPO. Na obou jeho koncích se nachází snížená hrana. Před těmito chodníkovými hranami ale opět chybí varovné pásy, které mají chodce s OOSPO upozornit na hrozící nebezpečí. Také zde chybí vybudované pásy signální. Na obou stranách tedy budou varovné i signální pásy vybudovány. Signální pásy budou vedeny na obou stranách k plotovým zdím.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 70** Přechod pro chodce na křižovatce ulic Líšeňská a Vinařického

#### **4.4.5 Ulice Svatoplukova**

Tato ulice se nachází na severní straně území. Z období od roku 2010 – 2022 zde došlo celkem ke 26 dopravním nehodám s účastí chodců. Z celkového počtu se nejvíce z nich stalo na zastávce MHD Stará osada, kde se událo celkem 11 dopravních nehod (5). Tímto problematickým místem se autor bude zabývat v další části práce 4.6.1 Zastávky pro autobusy (Zastávka Stará osada).

#### **4.4.6 Ulice Tábořská**

Jde o ulici v jižní části území. Navazuje na ulici Líšeňskou. Za období od roku 2010 – 2022 se zde stalo celkem 17 nehod s účastí chodců. Z toho k 8 nehodám došlo na přechodu pro chodce (5).



Na přechodu pro chodce, který se nachází na křižovatce ulice Táborská s ulicí Porhajmova, se staly za zmíněné časové období 2 dopravní nehody (obrázek 71). Označen je vodorovným dopravním značením V 7a. Svislým dopravním značením není tento přechod pro chodce vyznačen. Specifikum tohoto přechodu je tramvajová trať, která přes něho vede z ulice Porhajmovy na Táborskou. U obou konců přechodu pro chodce je snížená chodníková hrana. Na pravé straně (při pohledu z ulice Táborská) je u snížené chodníkové hrany vybudován varovný i signální pás směřující k blízké budově. Tato budova zde tvoří vodící linii. Na druhé straně přechodu pro chodce je vybudován signální pás, varovný pás zde ale chybí. Tento nedostatek je třeba napravit a varovný pás dobudovat. S přihlédnutím k častému průjezdu tramvají, které vyjíždějí z úzké ulice Porhajmovy na Táborskou autor navrhuje doplnit vodorovné dopravní značení V 7a nápisem „POZOR TRAM“. Podle Technických podmínek Ministerstva dopravy – TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích (dále jen TP 65) se nápis umísťuje na dvou místech: před vstupem do vozovky, při vstupu na tramvajový pás. V tomto případě je tramvajová trať vedena v jednosměrné pozemní komunikaci, proto bude dle autora dostačující umístit tento upozorňující nápis před oba vstupy na přechod pro chodce. Tímto opatřením dojde ke zvýšení bezpečnosti chodců.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 71** Přechod pro chodce na křižovatce ulic Táborská a Porhajmova

Na protější straně ulice je na křižovatce ulic Táborská a Geislerova vybudován další přechod pro chodce, který potřebuje úpravu (obrázek 72). Za sledované období na něm došlo k 1 dopravní nehodě. Vyznačen je pouze vodorovným dopravním značením V 7a. Na obou jeho stranách je chodníková hrana snížená a vstup na přechod pro chodce je z obou stran vyznačen varovným i signálním pásem. Tyto signální pásy vedou na obou stranách k blízkým budovám. Nedostatkem na tomto přechodu je neúplné vodorovné značení. Část bílých pruhů

na levé části přechodu (při pohledu z ulice Táborské) chybí. Důvodem je nejspíše oprava části asfaltového povrchu pozemní komunikace, která se nachází na vodorovném dopravním značení. Po opravě novou vrstvou asfaltu již nedošlo k obnovení značení. Nedostatek je třeba napravit, protože při aktuálním stavu hrozí, že účastníci silničního provozu mohou tento přechod pro chodce přehlédnout. Tím by mohlo dojít k ohrožení přecházejících chodců.



Zdroj: (Autor)

#### **Obrázek 72** Přechod pro chodce na křižovatce ulic Táborská a Geislerova

Na této ulici se u mnoha výjezdů z garáží nebo z pozemků vyskytuje obdobná chyba. Snížený obrubník, tedy místo, kde dochází ke styku chodníku a vozovky, není označen varovným pásem. Jedná se o místa na chodníku, která jsou pro osoby OOSPO potenciálně nebezpečná. Správně mají být tato místa se sníženými obrubníky vyznačena pomocí varovného pásu. Autor proto navrhuje doplnit výjezdy z garáží a pozemků varovným pásem, který bude upozorňovat osoby OOSPO na hrozící nebezpečí. Na některých místech se objevuje i příčné označení varovným pásem. Takové označení nemá být v těchto případech vůbec aplikováno, protože se nejedná o přechod pro chodce a ani o jiné nepřístupné místo. Většina těchto špatně označených chodníkových hran se nachází v úseku ulice Táborská mezi křižovatkou s ulicí Buzkova a křižovatkou s ulicí Gajdošova a Otakara Ševčíka. Na obrázku 48 (nachází v oddílu této práce 3.2.2 Infrastruktura v městské části Brno-Židenice) je ukázán úsek ulice s příklady zmiňovaných chyb.

## **4.5 Úprava nalezených nedostatků v infrastruktuře pro chodce**

### **Ulice Táborská**

Nedostatky, které se na této ulici nacházejí i jejich navrhované řešení je popsáno v předchozí oddílu 4.4.6 Táborská.

### **Křižovatka ulic Gajdošova, Otakara Ševčíka a Táborská**

Nalezené problémy jsou na tomto křížení komunikací Gajdošova, Otakara Ševčíka a Táborská blíže popsány v předchozím oddílu 4.4.3 Křižovatka ulic Gajdošova, Otakara Ševčíka, a Táborská.

### **Společná stezka pro chodce a cyklisty u Zábrdovického mostu**

Přes komunikaci Zábrdovická u Zábrdovického mostu přes řeku Svitavu je vybudován přejezd pro cyklisty. Spojuje obě části společné stezky pro chodce a cyklisty č. 5, která je komunikací přerušena. Je označen pomocí vodorovného dopravního značení „Přejezd pro cyklisty“ V 8a a svislého dopravního značení „Přejezd pro cyklisty“ IP 7. Jak už bylo popsáno v oddílu 3.2.2 Infrastruktura v městské části Brno-Židenice, stezka je společná pro chodce i cyklisty. Proto je nezbytné, aby bylo umožněno bezpečné překonání komunikace také chodcům, kteří společnou stezku využívají a nejen těm. V současnosti zde žádný přechod pro chodce není vybudován. Autor navrhuje, aby byl přejezd pro cyklisty nahrazen sdruženým přechodem pro chodce a přejezdem pro cyklisty. Toto infrastrukturní opatření se označí pomocí vodorovného dopravního značení „Sdružený přechod pro chodce a přejezd pro cyklisty“ V 8c. Po této úpravě budou moci všichni uživatelé společné stezky ulici Zábrdovickou bezpečně překonat. Prostor ulice, kam se bude sdružený přechod pro chodce a cyklisty umisťovat, je vidět na obrázku 51 (nachází v oddílu této práce 3.2.2 Infrastruktura v městské části Brno-Židenice).

### **Zastávky veřejné hromadné dopravy**

Úpravám zastávek veřejné hromadné dopravy je věnována následující podkapitola 4.6 Úprava zastávek městské hromadné dopravy. Jsou zde popsány nalezené nedostatky a také návrhy zlepšení zastávek pro autobusy a pro trolejbusy.

## **4.6 Úprava zastávek městské hromadné dopravy**

Ve zkoumaném území se nachází zastávky pro různé druhy veřejné hromadné dopravy. Celkem lze v Brně-Židenicích najít 14 autobusových zastávek, 10 zastávek pro tramvaje a 3 zastávky pro trolejbusy. Bohužel nelze o všech těchto zastávkách říci, že splňují stanovené předpisy. Autor bude v následující části práce hodnotit u těchto zastávek jejich vybavení a také stavební uzpůsobení pro OOSPO a navrhopvat úpravy zastávek dle nalezených nedostatků. Zastávky budou rozděleny podle toho, pro který druh hromadné dopravy jsou určeny. Navrhovaná opatření na zastávkách veřejné hromadné dopravy budou splňovat

parametry dané vyhláškou ČSN 73 6425-1 a vyhláškou 398/2009, které jsou uvedeny v podkapitole 3.2 Infrastruktura.

#### 4.6.1 Zastávky pro autobusy

V další návrhové části práce budou u jednotlivých autobusových zastávek, která jsou v území umístěná, navrhována řešení nalezených problémů v infrastruktuře.

##### Zastávka Špačkova

Nachází se na jihovýchodní straně území na ulici Bělohorská. Jde o zastávku se zálivem. Označník zastávky ve směru na sever se nachází přímo na přístřešku zastávky (obrázek 73). Signální pás ani označení označení bezpečnostního odstupu zde není realizováno. Autor navrhuje přemístit označník do blízkosti nástupní hrany. Signální pás bude veden kolmo od obruby na konci chodníku a bude končit u nástupní hrany. Pomocí něho nevidomí a slabozrací cestující naleznou označník zastávky i vozidlo veřejné hromadné dopravy.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 73** Zastávka Špačkova ve směru na sever

Ve směru na jih je označník umístěn přímo u vodící linie (obrázek 74). Autor navrhuje sloupek s označníkem přemístit k nástupní hraně. Signální pás zde bude nově vybudován a bude veden od obruby k nástupní hraně. Návrh opatření pomůže osobám OOSPO ke snadnějšímu nalezení označníku. Hranice bezpečnostního odstupu u nástupní hrany není ani zde barevně označena. Toto označení bezpečnostního odstupu je proto třeba doplnit. Povede to ke zvýšení bezpečnosti cestujících na zastávce.





Zdroj: (Autor)

**Obrázek 74** Zastávka Špačkova ve směru na jih

### **Zastávka Podlomní**

Leží také na jihovýchodní straně území na ulici Bělohorská. Jedná se o zastávku v jízdním pruhu. Ve směru na sever je označnick zastávky umístěn blíže k nástupní hraně a není k němu veden žádný signální pás (obrázek 75). Tento pás proto bude veden od obruby a bude končit u nástupní hrany. Pomocí něho nevidomí a slabozrací cestující naleznou označnick zastávky i vozidlo veřejné hromadné dopravy. Nástupní hrana není barevně označena. Označení bezpečnostního odstupu proto bude doplněno. Zvýší se tím bezpečnost cestujících.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 75** Zastávka Podlomní ve směru na sever

Označník ve směru na jih je umístěn u vodící linie, a proto není nutné použít signální pás (obrázek 76). Nástupní hrana není ani zde barevně označena. Podél této nástupní hrany bude barevné kontrastní označení doplněno. Tímto opatřením se zvýší bezpečnost cestujících čekajících na zastávce.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 76** Zastávka Podlomní ve směru na jih

### Zastávka Škroupova

Tato zastávka se nachází na ulici Otakara Ševčíka, která je komunikací se čtyřmi jízdními pruhy. Jedná se o typ se zastávkovým zálivem. Ve směru na sever je sloupek s označníkem umístěn v blízkosti nástupní hrany (obrázek 77). Signální pás k označníku není veden. Měl by být veden od nejbližší vodící linie směrem k označníku. Na tomto místě autor navrhuje



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 77** Zastávka Škroupova ve směru na sever

vybudovat umělou vodící linii. Konkrétně umístit upravenou dlažbu, ve které jsou podélné drážky. Chodník se totiž před zastávkou rozšiřuje v parkovací plochu a osobám OOSPO to komplikuje pohyb.

Umělá vodící linie bude začínat u konce plotové podezdívky (na obrázku 77 ji označuje bílá linie), povede k chodníkové obrubě, která opět začíná přibližně v úrovni ukončení zastávkového zálivu. Kolmo na nově vybudovanou vodící linii povede signální pás, který bude končit u nástupní hrany. Nevidomí a slabozrací cestující díky tomuto opatření zastávkový označnický jednodušeji naleznou. Umístěním umělé vodící linie také mohou osoby OOSPO bezpečně pokračovat po chodníku za jejich cíli cest. Nástupní hrana není barevně kontrastně vyznačena. Tato označení hranice bezpečnostního odstupu bude doplněno a zastávka se díky tomu stane pro cestující bezpečnějším místem.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 78** Místo pro vedení umělé vodící linie

Zastávkový označnický ve směru na jih je umístěn na samostatném sloupku také v blízkosti nástupní hrany (obrázek 79). Signální pás k němu opět veden není. Proto bude signální pás vybudován od obruby k nástupní hraně. Osoby OOSPO díky tomu naleznou zastávkový označnický. Označení nástupní hrany zde také chybí. Nástupní hrana bude také na tomto místě barevně kontrastně označena. Bezpečnost chodců v prostoru zastávky se tím zvýší.





Zdroj: (Autor)

**Obrázek 79** Zastávka Škroupova ve směru na jih  
**Zastávka Otakara Ševčíka**

Umístění této zastávky je stejnojmenné komunikaci Otakara Ševčíka. Opět jde o zastávku se zastávkovým mysem. Zastávkový označnický směr na sever je umístěn na sloupu veřejného osvětlení a nachází se v blízkosti nástupní hrany (obrázek 80). K označnicku nevede signální pás. Autor u této situace navrhuje vést signální pás kolmo od zdi budovy k nástupní hraně. První dveře vozidla MHD i zastávkový označnický bude díky tomu pro osoby OOSPO dostupnější. Označení nástupní hrany chybí. Hranici bezpečnostního odstupu je proto nutné doplnit barevně kontrastním označením. Tímto opatřením se bezpečnost na zastávce zvýší.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 80** Zastávka Otakara Ševčíka ve směru na sever

V opačném směru na jih je označnick zastávky umístěn na samostatném sloupku nedaleko nástupní hrany (obrázek 81). Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace zde signální pás opět nenajdou. Pás povede od chodníkové obruby k nástupní hraně. Nevidomí a slabozrací cestující zastávkový označnick jednodušeji naleznou. Také na této zastávce není nástupní hrana označena. Pro zvýšení bezpečnosti chodců na zastávce proto bude označena barevným kontrastním označením.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 81** Zastávka Otakara Ševčicka ve směru na jih

### **Zastávka Gajdošova**

Leží na stejnojmenné ulici Gajdošova. Ve směru na sever jde to zastávku v jízdním pruhu (obrázek 82). Chybí zde signální pás. V tomto případě bude veden od zdi podchodu k nástupní hraně. Samotný označnick se v současné podobě zastávky nachází na sloupu veřejného osvětlení mimo chodník. Autor navrhuje zastávkový označnick posunout a umístit na samostatný sloupek na chodník. Obě navrhovaná opatření povedou k jednoduššímu nalezení zastávkového označnick osobami nevidomými nebo slabozrakými. Nástupní hrana zde není barevně označena ani zvýšena. Pro zvýšení bezpečnosti chodců tedy bude barevně kontrastní pruh k nástupní hraně doplněn



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 82** Zastávka Gajdošova ve směru na sever

Ve směru na jih jde o zastávku se zálivem (obrázek 83). Není vybavena signálním pásem, který by měl vést od vodící linie kolmo k označníku zastávky. V tomto případě bude signální pás veden od zdi budovy kolmo k nástupní hraně. Nevidomí a slabozrací cestující díky tomuto opatření označník zastávky lépe naleznou. Zároveň u nástupní hrany chybí barevné kontrastní označení bezpečnostního odstupu. Bude tedy k nástupní hraně doplněno a bezpečnost cestujících tak bude zvýšena.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 83** Zastávka Gajdošova ve směru na jih



## Zastávka Židenice, Kasárna

Tato zastávka se také nachází na ulici Gajdošova. V obou jízdních směrech se jedná o typ zastávky se zálivem. Zastávka je ve směru na sever vybavena signálním pásem (obrázek 84), který vede od plotové zdi. Nástupní hrana je také barevně kontrastně označena. Zastávková nástupní hrana je vybavena Kasselským bezbariérovým obrubníkem.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 84** Zastávka Židenice, Kasárna ve směru na sever

V rozdílném stavu je zastávka ve směru na jih (obrázek 85). Označnick zastávky je zde umístěn přímo u vodící linie, kterou je v tomto případě obruba. Autor navrhuje sloupek s označníkem přemístit k nástupní hraně. Signální pás zde bude nově vybudován a bude veden od obruby k nástupní hraně. Návrh opatření pomůže osobám OOSPO ke snadnějšímu



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 85** Zastávka Židenice, Kasárna ve směru na jih



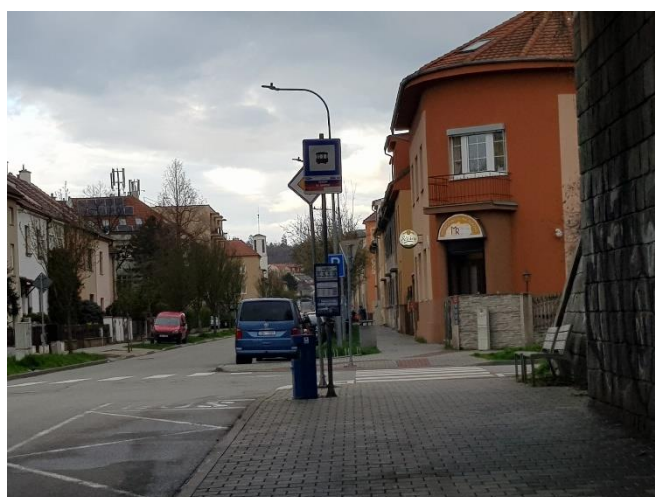




Zdroj: (Autor)

**Obrázek 87** Zastávka Jílkova ve směru na západ

Ve směru na východ je označnick zastávky je umístěn v blízkosti nástupní hrany (obrázek 88). Signální pás k němu nevede. V tomto případě bude signální pás vybudován a veden od zdi nadjezdu směrem k nástupní hraně. Nevidomým a slabozrakým cestujícím to zjednoduší nalezení označnick zastávky. Označení nástupní hrany zde také chybí. Tento nedostatek bude napraven příslušným barevným kontrastním označením, které povede k vyšší bezpečnosti cestujících.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 88** Zastávka Jílkova ve směru na východ

## Zastávka Uzavřená

Nachází se na ulici Šámalova. Je typem zastávky v jízdním pruhu. Zastávka ve směru na sever nesplňuje požadavky pro OOSPO. Je to vidět na obrázku 89. Označnick se nachází na sloupu veřejného osvětlení v blízkosti nástupní hrany. Nevede k němu žádný signální pás. V tomto prostoru bude tedy nově veden od plotové zdi k nástupní hraně. Pomocí něho nevidomí a slabozrací cestující naleznou označnick zastávky i vozidlo veřejné hromadné dopravy. Nástupní hrana není správně vybudována. Autor navrhuje nástupní hranu stavebními úpravami zvýšit. Je možné k tomu použít Kasselský obrubník. Navrhované opatření přispěje k pohodlnějšímu nastupování cestujících do vozidel veřejné hromadné dopravy. Barevné kontrastní označení úplně chybí. Proto je třeba ho doplnit. Povede to ke zvýšení bezpečnosti chodců na zastávce.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 89** Zastávka Uzavřená ve směru na sever

V opačném směru na jih jsou nedostatky obdobné (obrázek 90). Označnick je umístěn na samostatném sloupku. Opět k němu nevede žádný signální pás. Pás bude veden od hrany chodníku směrem nástupní hraně. To umožní osobám nevidomým nebo slabozrakým jednodušší nalezení zastávkového označnicku. Barevné kontrastní označení nástupní hrany také chybí. Označení bezpečnostního odstupu tedy bude doplněno a dojde tím ke zvýšení bezpečnosti cestujících. Obruba nástupní hrany je v současném stavu nízká. Autor ji tedy navrhuje zvýšit podle předpisů. Lze k tomu použít Kasselský obrubník. Umožní to cestujícím pohodlný nástup a výstup z vozidel veřejné hromadné dopravy.





Zdroj: (Autor)

**Obrázek 90** Zastávka Uzavřená ve směru na jih

### **Zastávka Tomášková**

Leží také na ulici Šámalova (obrázek 91). Jedná se také o zastávku v jízdním pruhu. Ve směru na sever je označnick umístěn na sloupu veřejného osvětlení, ten se nachází v blízkosti nástupní hrany. K označnicku je veden signální pás, který je vybudován od obrubníku na konci chodníku k nástupní hraně. Nástupní hrana je vybavena Kasselským bezbariérovým obrubníkem a červeným kontrastním označením plně vyhovujícím potřebám osob OOSPO



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 91** Zastávka Tomášková ve směru na sever

Označnick zastávky v jižním směru je umístěn na samostatném sloupku blízko nástupní hrany (obrázek 92). Signální pás ke sloupku s označnickem vede od zdi nedaleko vzdálené budovy. Nástupní hrana na této zastávce také správně vybavena červeným kontrastním označnickm. Kasselský bezbariérový obrubník je na této nástupní hraně také vybudován.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 92** Zastávka Tomášková ve směru na jih

#### **Zastávka Nová zbrojovka**

Tato zastávka se nachází na ulici Lazaretní a vede pouze jedním směrem na jih (obrázek 93). Jedná se o typ zastávky v jízdním pruhu. Označnick zastávky je umístěn na samostatném sloupku u nástupní hrany. Od obruby k němu vede signální pás. I zde byl pro vybudování nástupní hrany použit Kasselský bezbariérový obrubník. Vedle této obruby je po celé délce zastávky vedeno červené kontrastní označnick.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 93** Zastávka Nová zbrojovka

## Zastávka Židenice, nádraží

Je umístěna na ulici Lazaretní u obchodního domu. Jedná se o nádraží, které je tvořeno dvěma zastávkami. Označnick prvního nástupiště se nachází blíže k budově (obrázek 94) a je umístěn na samostatném sloupku v blízkosti nástupní hrany. Od nástupní hrany je veden signální pás směrem ke zdi budovy. Nástupní hrana je sice zvýšená, ale barevné kontrastní označení zde chybí. Toto označení hranice bezpečnostního odstupu zde tedy bude doplněno a zastávka se díky tomu stane zastávka pro cestující bezpečnějším místem.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 94** Zastávka Židenice, nádraží – první nástupiště

Druhá zastávka je tvořena nástupním ostrůvkem (obrázek 95). Označnick této zastávky i zde leží nedaleko nástupní hrany. Signální pás je veden od vodící hrany k nástupní hraně. Tato vodící hrana je tvořena zábradlím, které vede podél okraje nástupního ostrůvku. Ani zde



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 95** Zastávka Židenice, nádraží – druhé nástupiště



není nástupní hrana označena barevným kontrastním označením. Tento nedostatek bude tedy napraven přidáním barevně kontrastní vyznačení nástupní hrany. Bezpečnost cestujících se tím zvýší.

Na obou koncích zastávek se nacházejí signální a varovný pás (obrázek 96). Na druhé straně zastávek jsou také vybudovány varovné pásy. Upozorňují cestující OOSPO na místo, kde lze přejít přes komunikaci oběma směry bezpečně přejít. Mezi varovným pásem u místa pro přecházení a signálním pásem na zastávce umístěné na nástupním ostrůvku chybí jejich bezpečné propojení. Cestující OOSPO se dostanou od signálního pásu u zastávkového označnicku k zábradlí. To tvoří přirozenou vodící linii. Cestující mohou dále jít podél zábradlí k jeho konci. Zde již chybí propojení k varovnému pásu u místa pro přecházení. Autor navrhuje doplnit k zábradlí umělou vodící linii, tedy dlažbu s podélnými drážkami. Umělá vodící linie bude navazovat na konec zábradlí a povede k varovným pásům na obou stranách nástupního ostrůvku. Toto opatření cestujícím OOSPO ulehčí cestu od zastávkového označnicku k místu pro přecházení.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 96** Místo pro přecházení na zastávce Židenice, nádraží

### **Zastávka Vojenská nemocnice**

Leží na ulici Bubeníčkova v obou směrech na západ i na východ. Tato zastávka je příkladem zastávky v jízdním pruhu. Označnick zastávky je ve směru na západ umístěn na samostatném sloupku blízko nástupní hrany (obrázek 97). K tomuto označnicku není veden žádný signální pás. V tomto případě bude pás vybudován od zdi obytné budovy kolmo k nástupní hraně. Návrh opatření pomůže osobám OOSPO ke snadnějšímu nalezení zastávkového označnicku. Nástupní hrana není zvýšena, to bude pomocí stavební úpravy nástupní hrany napraveno. Cestujícím to umožní bezpečný a rychlý nástup a výstup. Barevné



kontrastní označení nástupní hrany také chybí. Označení bezpečnostního odstupu proto bude doplněno. Zvýší se tím bezpečnost cestujících.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 97** Zastávka Vojenská nemocnice ve směru na západ

Ve směru na východ je označnick zastávky umístěn na sloupu veřejného osvětlení rovněž v blízkosti nástupní hrany (obrázek 98). Žádný signální pás k označnicku opět nevede. Nově vybudovaný signální pás povede od zdi budovy kolmo směrem k nástupní hraně. První dveře vozidla MHD i zastávkový označnick bude díky tomu pro osoby OOSPO dostupnější. Ani zde není nástupní hrana vyvýšena. Autor navrhuje pro bezpečnější nástup a výstup cestujících stavebními úpravami nástupní hranu zvýšit. Označnick nástupní hrany zde také chybí. Toto chybějící barevné kontrastní označnick zde bude doplněno. Toto opatření povede ke zvýšení bezpečnosti cestujících.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 98** Zastávka Vojenská nemocnice ve směru na východ

## Zastávka Stará osada

V prostoru této zastávky leží celkem 5 míst pro zastavení autobusů městské hromadné dopravy a nástup a výstup cestujících. Všechny tyto zastávky jsou typem v jízdním pruhu. Nachází se v prostoru mezi ulicemi Svatoplukova a Bubeníčková.

Ve směru od ulice Svatoplukova se nachází 3 zastávky obrázek 99. Všechny tyto zastávky mají společný pruh pro zastavení autobusů MHD. Zastávky s označením č. 5 a č. 4 jsou určeny pouze pro výstup cestujících. Všechny označníky zastávek jsou umístěny na



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 99** Zastávka Stará osada ve směru od ulice Svatoplukovy - celkový pohled

zastávkových přístřešcích. K nástupní hraně by měly být vedeny signální pásy od nejbližší vodící linie. Žádný signální pás ani vodící linie se zde ale nenachází. Autor navrhuje uměle vytvořit vodící linii. Její vytvoření povede k vyšší bezpečnosti osob OOSPO. Z levé strany zastávkového prostoru zastavují totiž autobusy MHD a podél pravé strany projíždí tramvaje.

Vodící linie povede podél celého zastávkového prostoru a bude ji tvořit upravená dlažba s podélnou drážkou. Umístí se do prostoru mezi zastávkové přístřešky tramvajové koleje a povede podél celé délky zastávkového prostoru. Místo pro umístění umělé vodící linie je vidět na obrázku 100, kde ji označuje bílá linie. Signální pásy potom povedou od uměle vytvořené vodící linie směrem k nástupní hraně. Vybudováním signálních pásů se usnadní pohyb nevidomých a slabozrakých osob k zastávkovým označikům. U zastávek v současném stavu chybí zvýšená nástupní hrana i její označení. Proto bude samotná obruba nástupní hrany v celé nástupní (výstupní) délce zvýšená. Vhodné je tuto obrubu nahradit Kasselským obrubníkem. Tímto opatřením bude osobám, kteří zastávku využívají, umožněn pohodlnější a rychlejší nástup a výstup do a z vozidel veřejné hromadné dopravy. Nástupní hrana u zastávek není barevně kontrastně označena. Proto bude toto označení bezpečnostního odstupu doplněno. Zvýší to bezpečnost chodců na nástupišti.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 100** Místo pro umístění umělé vodící linie ve směru od Svatoplukovy

V opačném směru, tedy od ulice Bubeníčková, se nachází dvě zastávky s označením č. 7 a č. 8 (obrázek 101). Autobusy MHD také u těchto zastávek zastavují v jednom společném pruhu. Oba zastávkové označníky jsou umístěny na sloupech, které nesou trolejové vedení.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 101** Zastávka Stará osada ve směru od ulice Bubeníčkovy - celkový pohled

K nástupní hraně nevede signální pás. I v tomto případě zde není vodící linie zcela jasná. Proto autor navrhuje její umělé vytvoření. Umístí se do prostoru před zastávkové přístřešky a povede podél celé délky zastávkového prostoru. Místo pro umístění umělé vodící linie je vidět na obrázku 102. Umělou linii na obrázku označuje bílá čára. Signální pás povede od této uměle vytvořené vodící linie k nástupní hraně obou zastávek. Obě navrhovaná opatření umožní osobám OOSPO se jednodušeji zorientovat a nalézt označníky zastávek. Obruba nástupní hrany je i zde nízká. Proto autor navrhuje její zvýšení. Může se k tomu využít



Kasselský obrubník. Takové opatření přinese cestujícím bezpečnější a pohodlnější využívání zastávky. Stávající nástupní hrana není nijak barevně označena. Tento nedostatek je třeba napravit umístěním barevně kontrastního označení, které zvýší bezpečnost pro cestující.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 102** Místo pro umístění umělé vodící linie ve směru od Bubeníčkovy

Pro propojení obou stran zastávky Stará osada autor navrhuje na obou koncích zastávkového prostoru vybudovat pro vyšší bezpečnost chodců přechody pro chodce. Umístění budoucích přechodů pro chodce je ukázáno bílým značením na obrázcích 103 a 104. V současné době jsou prostory na obou stranách vybaveny pouze sníženými obrubami.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 103** Prostor pro umístění přechodu pro chodce od Svatoplukovy

Tyto snížené obruby zůstanou zachovány. Bude doplněno vodorovné dopravní značení V 7a. Přechody pro chodce budou také doplněné z obou stran varovnými pásy a ke všem těmto varovným pásům povedou signální pásy od uměle vytvořených vodících linií (popsány výše). V zastávkovém prostoru, který sousedí s tramvajovými kolejemi, povede signální pás

od varovných pásů obou přechodů pro chodce až k varovným pásům u tramvajových kolejí. Před kolejemi v prostoru u zastávky č. 3 varovný pás nyní chybí, Chybějící varovný pás je třeba doplnit. Tento pás zde bude osoby OOSPO upozorňovat na nebezpečí, které hrozí při průjezdu tramvají.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 104** Prostor pro umístění přechodu pro chodce od Bubeníčkovy

#### 4.6.2 Zastávky pro trolejbusy

U jednotlivých trolejbusových zastávek, která jsou v území umístěná, budou v tomto oddílu práce navrhována řešení nalezených problémů v infrastruktuře.

##### **Svatoplukova**

Jde o zastávku na stejnojmenné ulici Svatooplukova, která je zatížena vysokou intenzitou dopravy. Toto místo je typem zastávky se zastávkovým zálivem. Trolejbusová linka přes ní



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 105** Zastávka Svatooplukova

vede pouze směrem na jih. Zastávka je vidět na obrázku 105. Označnick zastávky je umístěn na samostatném sloupku v blízkosti nástupní hrany. Není k němu veden žádný signální pás. Na této zastávce bude signální pás opět doplněn a konkrétně povede od obruby na konci chodníku k nástupní hraně. Nástupní hrana v zastávkovém zálivu není nijak vyznačena. Tento problém bude napraven vybudováním barevně kontrastního vyznačením bezpečnostního odstupu. Tímto vyznačením se zvýší bezpečnost cestujících.

### Údolíček

Tato zastávka se nachází na ulici Rokytova. Jde o typ zastávky v jízdním pruhu. Zastávka ve směru na sever (obrázek 106) je vybavena označnickem, který je umístěn na samostatném sloupku nedaleko od nástupní hrany. K označnicku je veden signální pás, který je vybudován od zdi budovy k nástupní hraně. Zastávková nástupní hrana je vybavena Kasselským bezbariérovým obrubníkem a také červeným kontrastním označením, které dělá zastávku bezpečnější.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 106** Zastávka Údolíček ve směru na sever

Směrem na jih je označnick také umístěn na samostatném sloupku u nástupní hrany. K nástupní hraně je vedený signální pás, který začíná u plotové zdi. Na zastávce v tomto směru je také vybudován Kasselský bezbariérový obrubník a nástupní hrana je vyznačena červeným kontrastním označením. Zastávka ve směru na jih je vidět na obrázku 107.





Zdroj: (Autor)

**Obrázek 107** Zastávka Údolíček ve směru na jih

### **Akátky**

Leží opět na ulici Rokytova. Jde o typ zastávky v zastávkovém zálivu. Označnick zastávky ve směru na sever (obrázek 108) je připevněn na samostatný sloupek, který se nachází u nástupní hrany. Chybí zde signální pás. Pás bude na této zastávce nově vybudován a povede od opěrné zdi přímo k nástupní hraně. Tato úprava pomůže osobám OOSPO s lepší orientací v zastávkovém prostoru. Nástupní hrana není zvýšená ani není vybavena barevným kontrastním označením. Dalším návrhem je tedy zvýšení nástupní hrany stavební úpravou a doplnění nástupní hrany barevným kontrastním pruhem označující bezpečnostní odstup. Těmito oběma opatřeními se zvýší komfort při nástupu a výstupu z trolejbusů a bezpečí cestujících.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 108** Zastávka Akátky ve směru na sever



Označnick zastávky v opačném směru je umístěn na sloupu veřejného osvětlení blízko nástupní hrany (obrázek 109). Ani v tomto případě není signální pás vybudován. Zde pás také nově povede od obruby na konci chodníku k nástupní hraně. První dveře vozidla MHD i zastávkový označnick bude díky tomu pro osoby OOSPO dostupnější. Nástupní hrana by také měla být zvýšená. Proto bude nástupní hrana pomocí stavebních úprav zvýšena. Toto opatření pomůže cestujícím ke komfortnějšímu a bezpečnějšímu nástupu a výstupu do a z trolejbusů. Žádné označení nástupní hrany na této zastávce také není. Hranici bezpečnostního odstupu je proto nutné doplnit barevně kontrastním označením.



Zdroj: (Autor)

**Obrázek 109** Zastávka Akátka ve směru na jih

## 5 ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ

V této kapitole budou zhodnoceny navrhované úpravy a opatření, které byly popisovány v návrhové části práce. Zhodnocení bude rozděleno na část pěší a cyklistickou.

### 5.1 Zhodnocení návrhů pro pěší infrastrukturu

Již v úvodu práce bylo zmíněno, že podle sociologického průzkumu dělby přepravní práce ve městě Brně z roku 2019 využívalo pro pravidelnou přepravu do práce nebo školy pěší dopravu celkem 44 % respondentů (10, s 4 – 15). Tento počet se v porovnání s předchozími výzkumy značně zvýšil (v roce 2012 to bylo 32 %, v roce 2014 se jednalo o 34 %). Tento nárůst byl ale spojen se v kombinaci chůze a dalšího druhu dopravy (např. MHD). Vzhledem k tomuto zvýšení se návrhy v práci zaměřují především na bezpečnost chodců. Také se zaměřuje na infrastrukturu pro osoby OOSPO.

Nejdříve byly navrženy změny na infrastruktuře, které měly za cíl snížení počtu nehod s účastí chodců. Podle statistik byly vybrány ulice, kde docházelo nejčastěji k dopravním nehodám. Nejčastěji se návrhy zaměřovali na úpravu nebo doplnění stávající infrastruktury na přechodech pro chodce. Nejčastějšími chybami bylo chybějící nebo neúplné značení signálními a varovnými pásy u přechodů pro chodce. Na ulicích Bubeníčkova a Táborská chybělo označení výjezdů z pozemků nebo domů pomocí varovného pásu. Také byly navrženy úpravy nebo doplnění vodorovného či svislého dopravního značení pro zvýšení bezpečnosti chodců.

Prostor byl také věnován úpravě nedostatků na infrastruktuře, které byly popsány v analytické části práce. Nejpodrobněji se autor věnoval zastávkám městské hromadné dopravy. Na většině zastávek v Brně-Židenicích totiž byly nalezeny nedostatky v infrastruktuře. Návrhy se týkaly zejména doplnění označení hranice bezpečnostního odstupu, které slouží pro zvýšení bezpečnosti cestujících. Také byly navrhovány úpravy zastávek s ohledem na bezbariérovost, zejména šlo o vybudování signálních pásů a úpravu nástupní hrany. Obě tato opatření vedou usnadňují cestujícím pohodlnější nástup a výstup a také osobám s omezenou schopností pohybu a orientace usnadňují orientaci na zastávce a v prostoru kolem ní.

Na návrhy je třeba pohlédnout také ze stránky jejich nákladovosti. Při ekonomickém zhodnocení lze vycházet z příručky vydané Ministerstvem pro místní rozvoj s názvem Průměrné ceny dopravní a technické infrastruktury obcí (27). Náklady na výstavbu nového chodníku činí v závislosti na typu komunikace (podle typu materiálu) 1049 Kč/m<sup>2</sup>,

1289 Kč/m<sup>2</sup> nebo 2720 Kč/m<sup>2</sup>. Cena svislého dopravního značení je 2000 až 3000 Kč/ks a cena vodorovného dopravního značení se pohybuje 340 až 500 Kč/m<sup>2</sup>. K uvedeným cenám je ještě třeba připočíst náklady na provedení stavebních prací.

## **5.2 Zhodnocení návrhů pro cyklistickou infrastrukturu**

Ze sociologického průzkumu dělby přepravní práce (10, s 4 – 15) vyplývá, že cyklistů pravidelně dojíždí do zaměstnání či školy pouhá 4 %. Problémem ve sledovaném území je zejména nedostatek infrastruktury pro cyklisty a také vzájemná nepropojenost již existujících opatření.

Návrhy pro cyklisty se v úvodu návrhové části zabývaly úpravou úseků, kde docházelo k častým dopravním nehodám. Úpravy nebo změny infrastruktury byly navrženy na třech ulicích a jedné křižovatce. Jejich cílem bylo snížení počtu dopravních nehod. Navržena je náhradní trasa, přidání pěší zóny s povoleným vjezdem cyklistů, vybudování ochranných i vyhrazených jízdních pruhů, vybudování stezky pro cyklisty a přidání vodorovného či svislého dopravního značení.

Pro plynulejší a bezpečnější průjezd zkoumanou městskou částí byly navrženy dvě alternativní trasy. Cyklistům také nabízejí jízdu, při které se vyhnou komunikacím zatíženými vysokou intenzitou dopravního provozu. U obou variant tras jsou také navrženy úpravy a změny vodorovného i svislého dopravního značení a také změny dopravního režimu.

V analytické části byly nalezeny nedostatky na stávající cyklistické infrastruktuře, pro které byly v návrhové části navrženy úpravy. Bylo navrženo prodloužení trasy společné stezky pro chodce a cyklisty a také úprava jejího vodorovného i svislého značení. Také bylo upraveno vodorovné dopravní značení na ulici Klíny.

Finanční nákladnost jednotlivých navržených opatření na cyklistické infrastruktuře je různá. Podle zvoleného typu komunikace (liší se v odlišných stavebních materiálech) je cena za výstavbu nové cyklistické stezky 1461 Kč/ m<sup>2</sup> nebo 2770 Kč/ m<sup>2</sup> (27). Náklady na vybudování vodorovného i svislého dopravního značení jsou stejné jako u pěší infrastruktury v přechodí podkapitole. K uvedeným cenám je ještě třeba připočíst náklady na provedení stavebních prací.

## ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo analyzovat současný stav komunikací pro chodce a cyklisty a také následně navrhnout nápravy nalezených nedostatků v městské části Brno-Židenice.

Nejdříve byla v první kapitole práce vymezena a charakterizována oblast, kterou se práce zabývala. Vybraná oblast byla popsána z hlediska jejího umístění, vnějších vlivů i obyvatelstva. V této části byly také analyzovány zdroje a cíle obyvatel této městské části. Také zde byla zpracována nehodovost chodců a cyklistů. Pomocí ní byly zjištěny problematické úseky, které byly následně řešeny v návrhové části práce.

Ve druhé kapitole je analyzován současný stav cyklistické dopravy. Bylo zde charakterizováno město Brno z pohledu cyklistiky. Popsány byly faktory, které jsou pro rozvoj cyklistiky příhodné a faktory, které naopak rozvoj cyklistiky ve městě ztěžují. Zejména byl podrobně popsán sklon jednotlivých místních komunikací. Dále se tato kapitola zabývá organizací infrastruktury a popisem jednotlivých prvků a opatření, které se využívají při budování cyklistické infrastruktury. V další části této kapitoly jsou potom ukázány některá nalezená problematická místa v Brně-Židenicích. Na závěr je analýza pěší dopravy zhodnocena. Jsou popsány silné i slabé stránky a také navržené možnosti zlepšení.

Třetí kapitola analyzuje současný stav pěší dopravy. Na jejím začátku je opět charakterizováno město Brno z pohledu chodců. Poté jsou představeny jednotlivé prvky a opatření, které tvoří pěší infrastrukturu. Dále jsou ukázány některé problémy, kterými pěší infrastruktura v analyzované městské části trpí. Na závěr je popsáno užívání infrastruktury chodci. Kapitulu uzavírá opět zhodnocení silných a slabých stránek a také nastínění možností pro zlepšení aktuálního stavu cyklistické dopravy.

Čtvrtá kapitola navrhuje a odůvodňuje úpravy a nová opatření na infrastruktuře pro pěší a cyklisty. Návrhy jsou pro potřeby práce v kapitole rozděleny do několika skupin. Nejdříve jsou navrženy úpravy nehodových úseků pro chodce i cyklisty. Nehodové úseky pro chodce se nacházejí převážně u přechodů pro chodce. Cyklisté jsou účastníky nehod většinou na křižovatkách nebo jsou nehody rozmístěny různě po celé délce ulice. Cílem těchto opatření je snížení dopravních nehod na těchto místech. Dále byly v kapitole navrženy cyklistické trasy, které cyklistům usnadňují průjezd územím a činí ho bezpečnějším a komfortnějším. Návrhy se také dotýkají nalezených nedostatků v infrastruktuře pro pěší a cyklisty. Cílem těchto navrhovaných úprav je především zvýšení bezpečnosti pro chodce a cyklisty při užívání infrastruktury. Také tyto návrhy zlepšují průchodnost územím pro chodce (i zdravotně znevýhodněné) a také propojení jednotlivých opatření pro cyklisty. V poslední části tato

kapitola popisuje nedostatky a navrhuje zlepšení infrastruktury pro chodce na zastávkách veřejné hromadné dopravy, které jsou na území umístěny. Zásadní nedostatky se týkaly bezbariérovosti. Cílem navrhovaných úprav bylo především zvýšení bezpečnosti, pohodlí a lepší zpřístupnění zastávek pro uživatele s omezenou schopností pohybu a orientace a také ostatní cestující využívajících veřejnou hromadnou dopravu.

V závěrečné kapitole jsou zhodnocena navržená opatření pro pěší i cyklistickou infrastrukturu. Také je zde nastíněna finanční náročnost navrhovaných úprav a změn.

## SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

1. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Veřejná databáze. *Český statistický úřad: Základní údaje podle městských částí (obvodů) vybraného města* [online]. Praha: Český statistický úřad, 2022 [cit. 2022-09-28]. Dostupné z: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&z=T&f=TABULKA&skupId=4690&katalog=33475&pvo=SLD21043-MC-OB&pvo=SLD21043-MC-OB&pvokc=43&pvoch=582786>
2. MAGISTRÁT MĚSTA BRNA. Mapa města. In: *Magistrát města Brna: Mapový portál města Brna* [online]. Brno: Magistrát města Brna, 2020 [cit. 2020-11-21]. Dostupné z: <https://gis.brno.cz/mapa/mapa-mesta/?c=-593689.5%3A-1160744.3&z=5&lb=osm&ly=hrmc%2Cad%2Cpag&lbo=1&lyo=>
3. ADOS, Lukáš ČERNÝ, Adolf JEBAVÝ, Jakub KUTÍLEK a Lenka ŠRÁMKOVÁ. *Generel cyklistické dopravy ve městě Brně* [online]. Brno: Magistrát města Brna, 2010 [cit. 2020-11-23]. Dostupné z: [https://www.brno.cz/fileadmin/user\\_upload/sprava\\_mesta/magistrat\\_mesta\\_brna/OD/dokumenty\\_OKD/generel\\_cyklo/generel.pdf](https://www.brno.cz/fileadmin/user_upload/sprava_mesta/magistrat_mesta_brna/OD/dokumenty_OKD/generel_cyklo/generel.pdf)
4. ODDĚLENÍ DAT A EVALUACÍ MMB. Nehody s účastí chodců: Dopravní nehody s účastí cyklistů v Brně 2011 – 2019. *Data.brno.cz* [online]. Brno: Oddělení dat a evaluací MMB, 2020 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://data.brno.cz/nehody-s-ucasti-chodcu/>
5. KOMÍNEK, Jiří. Dopravní nehody / Traffic accidents: Dopravní nehody na území Brna. *Datový portál města Brna: Doprava* [online]. Brno: Statutární město Brno, 2023, 7. 4. 2021 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: [https://data.brno.cz/datasets/298c37feb1064873abdccdc2a10b605f\\_0/explore?location=49.202125%2C16.642989%2C15.96](https://data.brno.cz/datasets/298c37feb1064873abdccdc2a10b605f_0/explore?location=49.202125%2C16.642989%2C15.96)
6. ODDĚLENÍ DAT A EVALUACÍ MMB. Cyklonehody: Dopravní nehody s účastí cyklistů v Brně 2011 – 2019. *Data.brno.cz* [online]. Brno: Oddělení dat a evaluací MMB, 2020 [cit. 2020-11-23]. Dostupné z: <https://data.brno.cz/cyklonehody/>
7. KOMÍNEK, Jiří. Dopravní nehody / Traffic accidents: Dopravní nehody na území Brna. *Datový portál města Brna: Doprava* [online]. Brno: Statutární město Brno, 2023, 7. 4. 2021 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: [https://data.brno.cz/datasets/298c37feb1064873abdccdc2a10b605f\\_0/explore?filters=e](https://data.brno.cz/datasets/298c37feb1064873abdccdc2a10b605f_0/explore?filters=e)



- yJkcVoX3ZvemlkbGEiOlsiau16ZG7tIGtvbG8iXX0%3D&location=49.200291%2C16.653849%2C13.00
8. ODDĚLENÍ DAT, ANALÝZ A EVALUACÍ. Cyklodoprava v Brně. In: *ArcGIS StoryMaps* [online]. Brno: Magistrát města Brna, 2020, 11. května 2020 [cit. 2020-11-23]. Dostupné z:  
<https://storymaps.arcgis.com/stories/fbc534a7a443491888d4476c2d4dcbf1?fbclid=IwAR0VKHhasxF3btaQuYbQhYbiYYOZIEkZGlsmgZwmdtj0Bc6VW6aEeDUcY4o>
  9. GITHUB. Easyridersbrno. In: *GitHub* [online]. GitHub, 2020 [cit. 2020-11-21]. Dostupné z: <https://easyridersbrno.github.io/>
  10. FOCUS. Dělna přepravní práce 2019: Závěrečná zpráva ze sociologického výzkumu pro Magistrát města Brna [online]. Brno: Magistrát města Brna, 2020, s. 4-15 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z:  
[https://www.brno.cz/fileadmin/user\\_upload/sprava\\_mesta/magistrat\\_mesta\\_brna/OD/dokumenty\\_OKD/delba\\_prepravni\\_prace/MMBDelba\\_prepravni\\_prace\\_2019.pdf](https://www.brno.cz/fileadmin/user_upload/sprava_mesta/magistrat_mesta_brna/OD/dokumenty_OKD/delba_prepravni_prace/MMBDelba_prepravni_prace_2019.pdf)
  11. MAGISTRÁT MĚSTA BRNA. Cyklomapa města Brna: Brno - 1:20 000. In: *BRNO: Cyklistická doprava v Brně* [online]. Brno: Magistrát města Brna, 2020 [cit. 2020-11-23]. Dostupné z: [https://www.brno.cz/fileadmin/user\\_upload/turista-volny-cas/infomaterialy\\_ke\\_stazeni/Cyklomapa/5584\\_Brno-cyklomapa\\_2.jpg](https://www.brno.cz/fileadmin/user_upload/turista-volny-cas/infomaterialy_ke_stazeni/Cyklomapa/5584_Brno-cyklomapa_2.jpg)
  12. Technické podmínky Ministerstva dopravy – TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty – 05/2017
  13. ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 294/2015 Sb.: Vyhláška, kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích. In: *Sbírka zákonů*. 2015, ročník 2015, částka 122, číslo 294. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-294>
  14. ČESKÁ REPUBLIKA, 2000. Zákon č. 361 ze dne 19. října 2000 o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2000, částka 98. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361>
  15. T-MAPY SPOL. S R.O. Cyklistická opatření. *Mapový portál města Brna* [online]. Brno: Magistrát města Brna, 2020 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z:  
<https://gis.brno.cz/mapa/cykloopatreni/?c=-595025.3%3A-1160593.75&z=6&lb=zm-brno&ly=cyklo-real%2Ctrasa-re%2Crsd-uza%2Cad%2Culn&lbo=1&lyo=>
  16. FOCUS a CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU, V. V. I. *Sociologický výzkum - Dopravní chování obyvatel města Brna a Brněnské metropolitní oblasti* [online]. Brno: Magistrát města Brna, 2017 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z:

- [https://www.brno.cz/fileadmin/user\\_upload/sprava\\_mesta/Strategie\\_pro\\_Brno/dokumenty/brno\\_v\\_datech/Dopravni\\_chovani\\_MMB\\_zaverecna\\_zprava.pdf](https://www.brno.cz/fileadmin/user_upload/sprava_mesta/Strategie_pro_Brno/dokumenty/brno_v_datech/Dopravni_chovani_MMB_zaverecna_zprava.pdf)
17. Norma ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací
  18. MATUŠKA, Jaroslav. *Přístupné prostředí pro všechny: Bezbariérová doprava*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2019. ISBN 978-80-86530-96-3.
  19. Technické podmínky Ministerstva dopravy – TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích – 08/2013
  20. ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 398/2009 Sb.: Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. In: *Sbírka zákonů*. 2009, ročník 2009, částka 129, číslo 398. Dostupné také z:  
<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-398>
  21. CSB - QUADRO S VODÍCÍ DRÁŽKOU, 2023. In: *CSBETON* [online]. Litoměřice: CS-BETON [cit. 2023-05-02]. Dostupné z: <https://www.csbeton.cz/cs/csb-quadro-s-vodici-drazkou-3>
  22. Přechody a místa pro přecházení na komunikaci, 2023. In: *Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých ČR* [online]. Praha: SONS ČR [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.sons.cz/Prechody-a-mista-pro-prechazeni-na-komunikaci-P4005850.html#prettyPhoto>
  23. Norma ČSN 73 6425-1 – Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 1: Navrhování zastávek
  24. Kassel kerb, 2001-. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 29. 8. 2022 [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Kassel\\_kerb](https://en.wikipedia.org/wiki/Kassel_kerb)
  25. MAPY.CZ. *Mapy.cz* [online]. Praha: Mapy.cz, 2020 [cit. 2023-18-04]. Dostupné z: <https://mapy.cz/turisticka?pano=1&pid=85084905&newest=1&yaw=2.972&fov=1.571&pitch=-0.034&x=16.6463638&y=49.1952949&z=17>
  26. MAPY.CZ. *Mapy.cz* [online]. Praha: Mapy.cz, 2020 [cit. 2023-18-04]. Dostupné z: <https://mapy.cz/turisticka?pano=1&pid=85084905&newest=1&yaw=6.144&fov=1.476&pitch=-0.005&x=16.6463638&y=49.1952949&z=17>
  27. Ústav územního rozvoje, 2021. Průměrné ceny dopravní a technické infrastruktury obcí: Aktualizace 2021 [online]. Ústav územního rozvoje. Brno: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR [cit. 2023-05-11]. ISBN 978-80-7663-016-1. Dostupné z: <https://www.uur.cz/media/wpzlg1dg/ceny-ti-2021-celek.pdf>

28. T-MAPY SPOL. S R.O. Cyklistická opatření. *Mapový portál města Brna* [online]. Brno: Magistrát města Brna, 2020 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://gis.brno.cz/mapa/mapa-mesta/?c=-595928.2%3A-1160080.45&z=8&lb=osmll&ly=hrmc%2Cad%2Culn%2Cpag&lbo=1&lyo=>
29. MAPY.CZ. *Mapy.cz* [online]. Praha: Mapy.cz, 2020 [cit. 2023-18-04]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?l=0&x=16.6421361&y=49.1988044&z=16>

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A – <i>Cyklomapa města Brna v měřítku 1:20 000</i> .....	115
Příloha B – <i>Náhradní trasa místo ulice Bubeníčkova</i> .....	116
Příloha C – <i>První varianta trasy</i> .....	117
Příloha D – <i>Druhá varianta trasy</i> .....	118



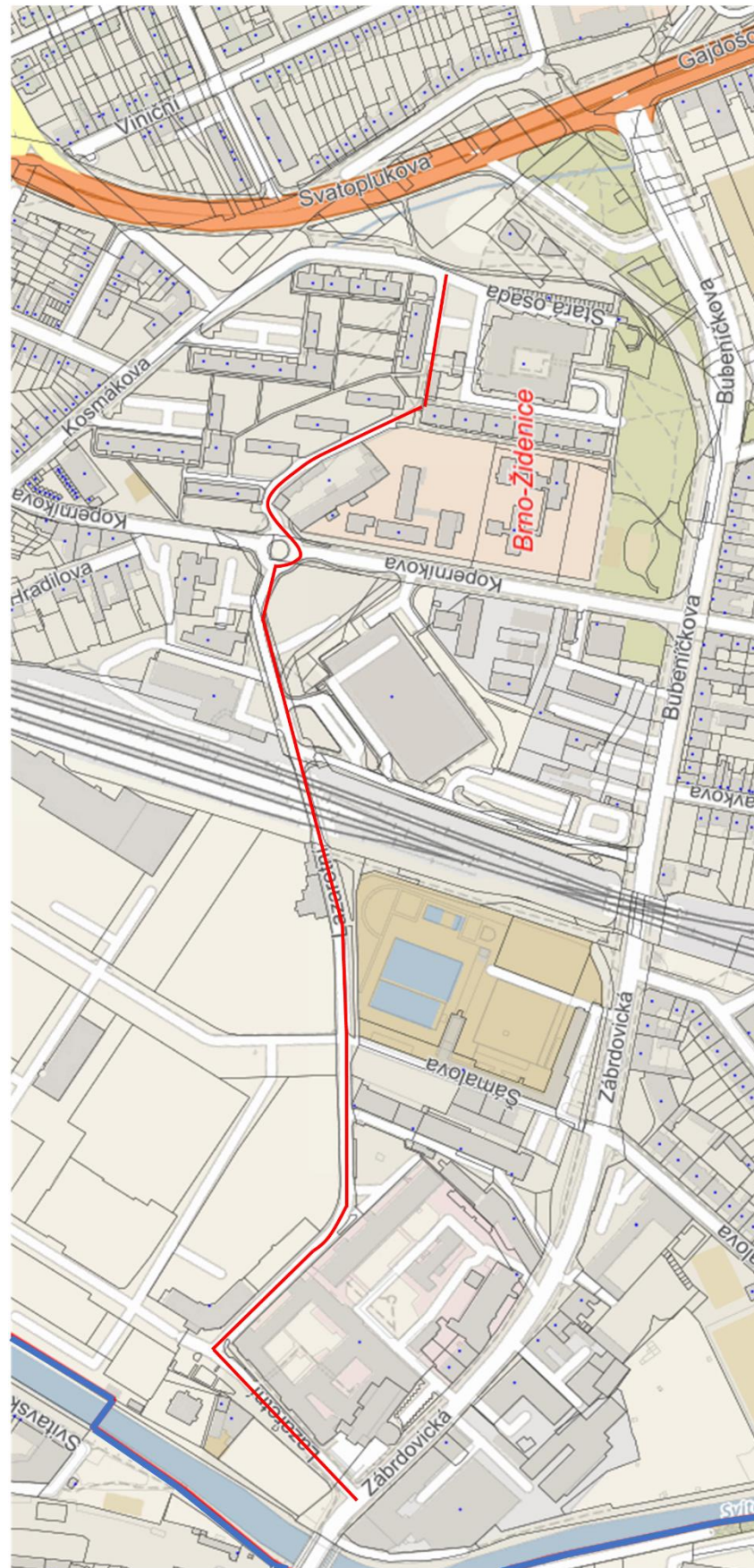
Příloha A – Cyklomapa města Brna v měřítku 1:20 000



Zaroj: (11)



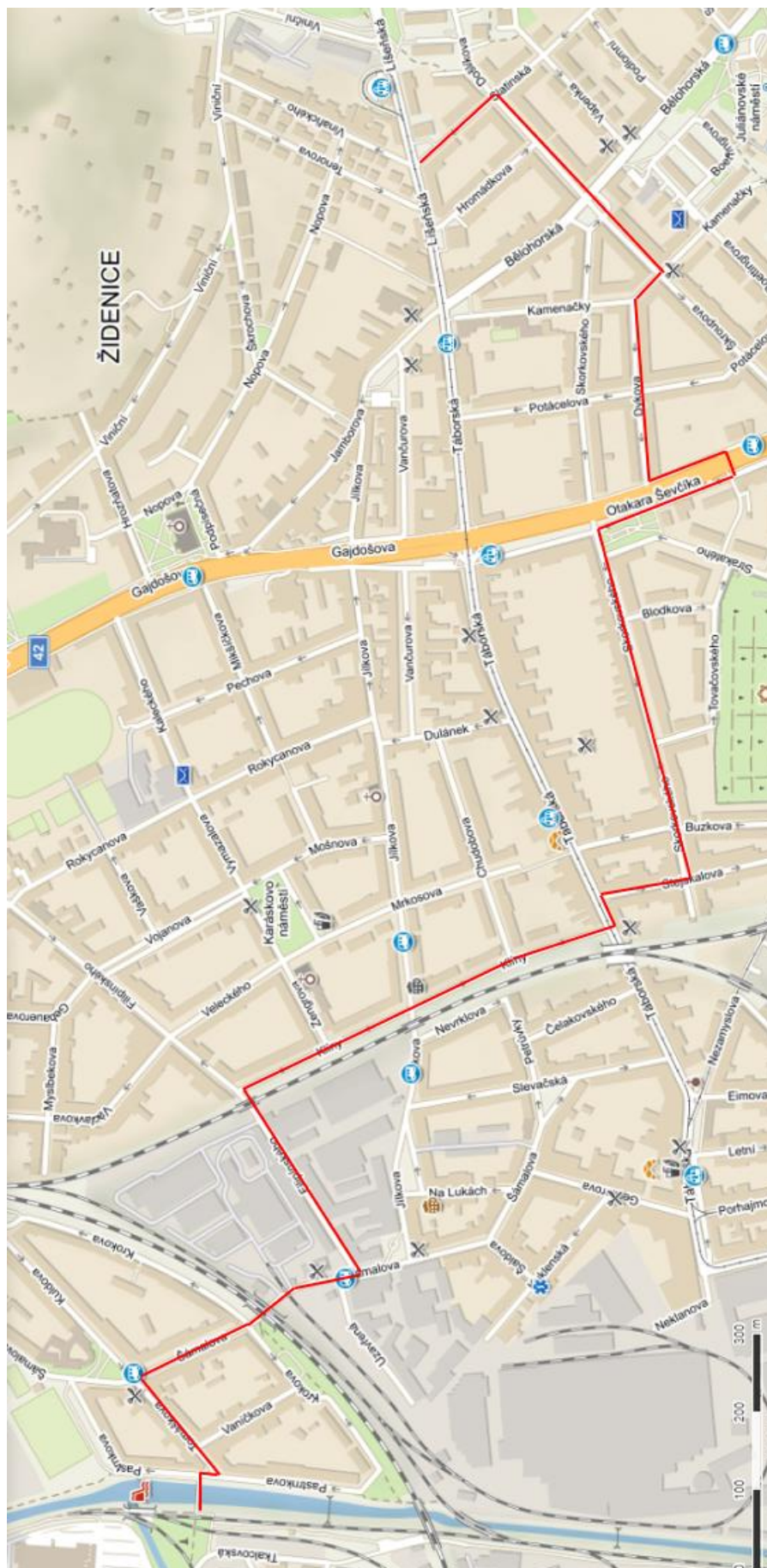
Příloha B – Náhradní trasa místo ulice Bubeníčková



Zdroj: (28)



Příloha C – První varianta trasy



Zdroj: (29)

Príloha D – Druhá varianta trasy



Zdroj: (29)