

České vysoké učení technické  
v Praze

Fakulta dopravní



Ema Dupkalová

OPATŘENÍ KE ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI  
DOPRAVY A DOPRAVNÍ OBSLUŽNOSTI  
V SIBŘINĚ

Bakalářská práce

červenec 2023

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

d ě k a n

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



**K612** ..... **Ústav dopravních systémů**

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE** (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

**Em a Dupkalová**

Studijní program (obor/specializace) studenta:

**bakalářský – DOS – Dopravní systémy a technika**

Název tématu (česky): **Opatření ke zvýšení bezpečnosti dopravy  
a dopravní obslužnosti v Sibřině**

Název tématu (anglicky): Traffic Layout to Increase Traffic Safety and Services  
in Sibřina

### **Zásady pro vypracování**

Při zpracování bakalářské práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- analýza současné dopravní situace v obci Sibřina z pohledu silniční a veřejné hromadné dopravy se zaměřením na bezpečnost provozu na pozemních komunikacích
- návrh zřízení zastávek veřejné hromadné autobusové dopravy v prostoru před areálem ZŠ a MŠ Sibřina v obou směrech ulice Říčanská s možností otočení z obou směrů, bezpečného přístupu dětí ze zastávek do areálu ZŠ a MŠ a bezpečného řešení křižovatky ulic Říčanská a Rohožnická bez stavebních opatření
- návrh trvalého bezpečného stavebního uspořádání křižovatky ulic Říčanská a Rohožnická včetně zastávek veřejné autobusové dopravy v obou směrech a přístupu k ZŠ a MŠ
- návrh miniokružní křižovatky na ulici Ke Hřišti s napojením nové výstavby v obci Květnice a se zřízením parkovacích míst pro návštěvníky hřiště SK Viktoria Sibřina



Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí bakalářské práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: stanoví vedoucí bakalářské práce

Vedoucí bakalářské práce:

**doc. Ing. Jiří Čarský, Ph.D.**  
**Ing. Andreas Papadopoulos**

Datum zadání bakalářské práce:

**30. září 2022**

(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce:

**7. srpna 2023**


- a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia  
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

  
Ing. Martin Jacura, Ph.D.  
vedoucí  
Ústavu dopravních systémů



  
prof. Ing. Ondřej Příbyl, Ph.D.  
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

  
Ema Dupkalová  
jméno a podpis studenta

V Praze dne.....30. září 2022

## POĎAKOVANIE

Rada by som poďakovala všetkým, ktorí mi poskytli materiály potrebné k vypracovaniu tejto bakalárskej práce, obzvlášť svojmu vedúcemu doc. Ing. Jiřímu Čarskému, Ph.D. a Ing. Andreasovi Papadopulovi za ich odborné vedenie a konzultácie, trpezlivosť a technickú pomoc. Takisto ďakujem svojim rodičom a blízkym za morálnu a materiálnu podporu počas celého štúdia. V neposledom rade by som chcela poďakovať svojmu priateľovi za oporu, ktorú pre mňa predstavuje v každej situácii.

## PREHLÁSENIE

Predkladám týmto na posúdenie a k obhajobe bakalársku prácu, spracovanú na záver bakalárskeho štúdia na ČVUT v Praze, Fakultě dopravní.

Prehlasujem, že som predloženú prácu vypracovala samostatne a že som uviedla všetky použité informačné zdroje v súlade s Metodickým pokynom o dodržiavaní etických princípov pri príprave vysokoškolských záverečných prác.

Nemám závažný dôvod proti užívaniu tohto školského diela v zmysle § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o autorskom práve, o právach súvisiacich s autorským právom a o zmene niektorých zákonov (autorský zákon).

V Prahe dňa 2. júla 2023



.....  
podpis

České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta dopravní

## OPATŘENÍ KE ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI DOPRAVY A DOPRAVNÍ OBSLUŽNOSTI V SIBŘINĚ

Bakalářská práce

júl 2023

Ema Dupkalová

### ABSTRAKT

Predmetom bakalárskej práce „Opatření ke zvýšení bezpečnosti dopravy a dopravní obslužnosti v Sibřině“ je na základe analýzy dopravnej situácie v obci návrh opatření potrebných k zvýšeniu bezpečnosti križovatky, nachádzajúcej sa v bezprostrednej blízkosti základnej a materskej školy, spolu s návrhom zastávok verejnej hromadnej autobusovej dopravy v jej priestore s ohľadom na bezpečnosť detí pohybujúcich sa v tejto oblasti. Súčasťou práce je takisto návrh optimálneho riešenia parkovacích plôch pred futbalovým ihriskom spolu s napojením existujúcej infraštruktúry na developerskú oblasť Květnice.

### ABSTRACT

The subject of the Bachelor thesis "Traffic layout to increase traffic safety and services in Sibřina" is, on the basis of the analysis of the current traffic situation in the municipality, to suggest safety measures for the intersection located next to the elementary school and kindergarten, together with a layout of new bus stops situated in this area, considering the safety of the children. Second part of the thesis consists of a proposal for an optimal layout of parking spaces in front of a football field and connection of the existing infrastructure to the development area of Květnice municipality.

## KLÍČOVÉ SLOVÁ

křižovatka, okružná križovatka, autobusová zastávka, usmernenie, stavebné úpravy, nestavebné úpravy, chodník, parkovacie miesto, Sibřina

## KEY WORDS

intersection, roundabout, bus stop, traffic directing, construction modifications, non-construction modifications, pavement, parking space, Sibřina

## ZOZNAM SKRATIEK

ZŠ.....	Základná škola
MŠ.....	Materská škola
VHD.....	Verejná hromadná doprava
PČR.....	Polícia Českej republiky
VDZ.....	Vodorovné dopravné značenie
ČSN.....	Česká technická norma
TP.....	Technické podmienky
SSZ.....	Svetelné signalizačné zariadenie
OOSPO.....	Osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie
DZ.....	Dopravné zariadenie
PK.....	Pozemná komunikácia
(J/M)OK.....	(Jednopruhová/Mini)Okružná križovatka

## 1. OBSAH

1. OBSAH.....	7
2. Úvod.....	9
2.1. Ciele bakalárskej práce .....	10
2.2. Predmet bakalárskej práce .....	10
2.2.1. Analytická časť.....	10
2.2.2. Návrhová časť.....	10
3. OBEC SIBŘINA .....	12
3.1. Všeobecné informácie .....	12
3.2. Dopravná situácia .....	12
3.3. Riešené lokality .....	13
3.3.1. Križovatka ulíc Říčanská a Rohožnická .....	13
3.3.2. Ulica Ke Hřišti.....	14
4. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU.....	16
4.1. Súčasný stav križovatky ulíc Říčanská a Rohožnická .....	16
4.1.1. Analýza nehodovosti .....	18
4.2. Súčasný stav ulice Ke Hřišti a oblasti Nová Květnice.....	19
5. POSTUP TVORBY MAPOVÝCH PODKLADOV .....	22
6. PRINCÍPY A ZÁSADY NÁVRHU.....	23
6.1. Úrovňové križovatky.....	23
6.2. Okružné križovatky .....	24
6.2.1. Okružné križovatky s jedným jazdným pruhom .....	24
6.2.2. Miniokružné križovatky .....	25
6.3. Zastávky VHD .....	26
6.3.1. Zastávky na jazdnom pruhu so zákazom predchádzania .....	27
6.3.2. Zastávkové zálivy a vyhradené jazdné pruhy so zastávkou.....	27
6.4. Rozhľadové trojuholníky.....	28
6.5. Spomaľovacie prahy .....	29
6.6. Parkovanie.....	31
6.7. Chodníky, priechody pre chodcov a prvky pre OOSPO .....	32
7. VLASTNÝ NÁVRH RIEŠENIA KRIŽOVATKY ŘÍČANSKÁ X ROHOŽNICKÁ A ZASTÁVOK VHD ...	34
7.1. Varianty bez stavebných úprav .....	34
7.1.1. Variant 1.1 (1.2 s vlečnými krivkami) .....	34
7.1.2. Variant 1.1 – úprava podľa požiadaviek PČR.....	35
7.1.3. Variant 1.3 (1.4 s vlečnými krivkami) .....	36
7.1.4. Variant 1.5 (1.6 s vlečnými krivkami) .....	37
7.1.5. Variant 1.7 (1.8 s vlečnými krivkami) .....	37
7.1.6. Varianty 1.9 (1.10), 1.11 (1.12) a 1.13 (1.14).....	38

7.1.7. Variant 1.15 (1.16 s vlečnými krivkami) .....	40
7.2. Varianty so stavebnými úpravami .....	41
7.2.1. Variant 2.1 – Okružná križovatka .....	41
7.2.2. Variant 2.2 – Stavebné úpravy so zachovaním súčasného rozloženia križovatky (2.3 s vlečnou krivkou) .....	43
8. VLASTNÝ NÁVRH RIEŠENIA ULICE KE HŘIŠTI .....	45
8.1. Variant 3.0 .....	45
9. ZÁVER .....	47
10. POUŽITÉ ZDROJE A LITERATÚRA .....	49
11. ZOZNAM OBRÁZKOV .....	51
13. ZOZNAM PRÍLOH .....	53



## 2. ÚVOD

Pre každú obec je najdôležitejšia bezpečnosť jej obyvateľov, pričom tými najzraniteľnejšími sú spravidla tí najmenší. V intraviláne dochádza k hromadeniu chodcov práve v blízkosti komunikácií, ktoré pre peších predstavujú jedno z najväčších nebezpečí. Preto by mali byť komunikácie prechádzajúce obcami a križovatky, ktoré sa na nich nachádzajú, čo najviac prehľadné a samo-vysvetľujúce, aby vodiči motorových i nemotorových vozidiel mali možnosť venovať primeranú pozornosť svojmu okoliu. Súčasne by mali byť adekvátnym spôsobom skľudnené, aby sa predišlo neprimeranej rýchlosti.

Miestom, kde dochádza ku kríženiu ciest chodcov a motorovej dopravy sú priechody pre chodcov, či miesta pre prechádzanie. Práve tieto miesta predstavujú jedny z najrizikovejších. Je teda mimoriadne dôležité zabezpečiť, aby boli riadne označené, prehľadné a aby sa aj samotní chodci pri prechádzaní cítili bezpečne.

K plynulej a bezpečnej doprave prispievajú aj správne navrhnuté zastávky verejnej hromadnej autobusovej dopravy, ktoré spĺňajú kritériá rozhladov, rozmerov a umiestnenia v rámci obce, primárne v blízkosti zdrojov a cieľov dopytu.

Jedným z takýchto zdrojov je v obci Sibřina základná a materská škola. Deti patria medzi najnepozornejších a najmenej skúsených účastníkov cestnej premávky. Je teda mimoriadne dôležité im pri tvorbe dopravných opatrení venovať špeciálnu pozornosť. Cieľom obce je pre školákov a škôlkarov zabezpečiť autobusové spojenie medzi areálom ZŠ a MŠ a ostatnými časťami obce, či príľahlých obcí, kde väčšina z nich býva. Problémom je však nepriaznivá dopravná situácia priamo pred týmto areálom a absencia zastávok verejnej hromadnej dopravy v prijateľnej dochádzkovej vzdialenosti.

Ďalším z prvkov, ktoré napomáhajú bezpečnej doprave, sú vhodne navrhnuté a kapacitne dostatočné parkovacie plochy. Tam, kde je ich nedostatok, majú vodiči tendenciu parkovať nevhodne na okraji pozemnej komunikácie, čím zhoršujú rozhladové pomery, prípadne zamedzujú prejazd vozidiel IZS. Správne navrhnuté parkovacie miesta môžu mať okrem zvýšenia bezpečnosti takisto mestotvorný charakter.

Väčšina miest aj obcí sa neustále rozširuje. Či už do nich prichádza priemysel alebo vzniká nová obytná zástavba, na zmeny je potrebné neustále reagovať a existujúcu dopravnú

infrastruktúru vhodným spôsobom napájať na novo-vzniknutú, aby výsledkom bola komplexná, prehľadná a najmä bezpečná dopravná sieť.

## 2.1. Ciele bakalárskej práce

Cieľom bakalárskej práce je spracovanie dopravnej štúdie pre obec Sibřina, zameriavajúcej sa na skludnenie a usmernenie križovatky ulíc Říčanská a Rohožnická, ako aj návrh zastávok verejnej hromadnej autobusovej dopravy v priestore tejto križovatky s ohľadom na bezpečnosť detí, navštevujúcich ZŠ a MŠ Sibřina. Ďalšími z cieľov sú návrh napojenia developerskej oblasti Květnice a uspokojenie dopytu po parkovacích miestach pred futbalovým ihriskom.

Účelom bakalárskej práce je riešenie problematickej a nebezpečnej križovatky s absenciou zastávok VHD, nachádzajúcej sa pred areálom ZŠ a MŠ, s cieľom vytvorenia variantných riešení stavebných i nestavebných úprav, ktoré môžu slúžiť ako podklad pre ďalšie využitie v obci, ako aj návrh napojenia existujúcej infraštruktúry na developerskú oblasť Květnice pomocou miniokružnej križovatky spolu vrátane návrhu parkovacích miest využiteľných pre návštevníkov futbalového ihriska.

Práca analyzuje aktuálny stav dopravnej infraštruktúry v Sibřine a ďalej sa zameriava na vytvorenie variantných riešení problémov tak, aby odpovedali požiadavkám predstaviteľov obce i PČR.

## 2.2. Predmet bakalárskej práce

Predmet bakalárskej práce zahŕňa nižšie uvedené časti:

### 2.2.1. Analytická časť

- analýza súčasnej dopravnej situácie v obci Sibřina z pohľadu cestnej a verejnej hromadnej dopravy so zameraním sa na bezpečnosť prevádzky na pozemných komunikáciách

### 2.2.2. Návrhová časť

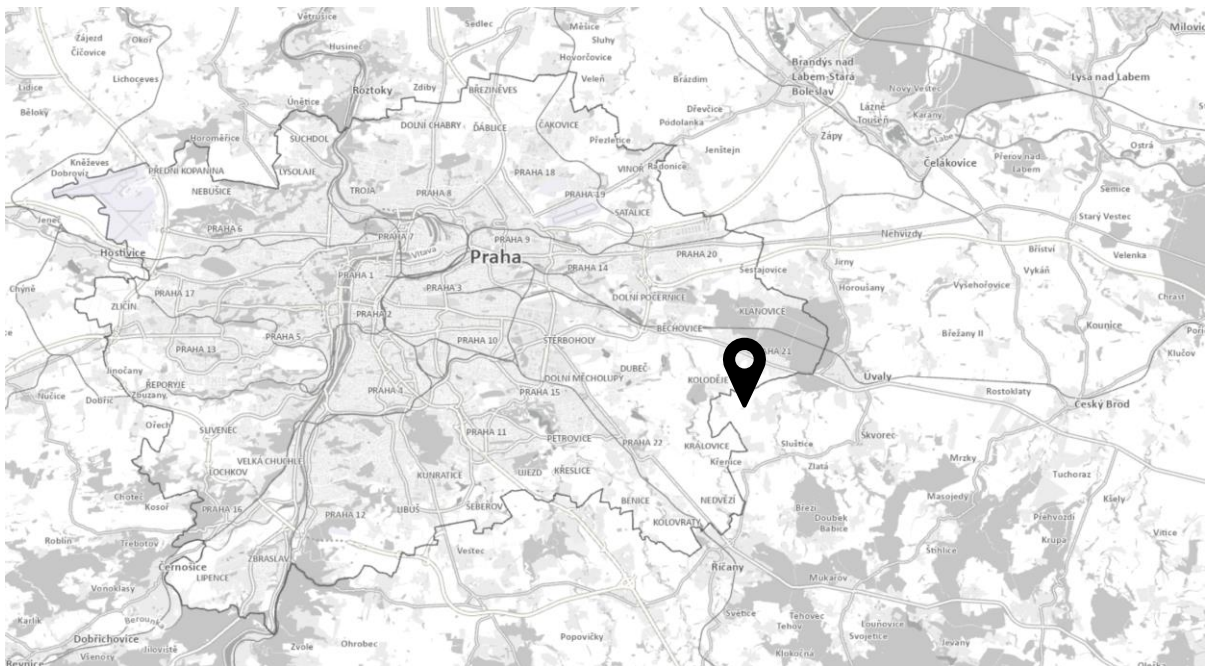
- návrh zriadenia zastávok verejnej hromadnej autobusovej dopravy v priestore pred areálom ZŠ a MŠ Sibřina v oboch smeroch ulice Říčanská s možnosťou otočenia z oboch smerov, bezpečného prístupu detí zo zastávok do areálu ZŠ a MŠ a bezpečného riešenia križovatky ulíc Říčanská a Rohožnická bez stavebných opatrení

- návrh trvalého bezpečného stavebného usporiadania križovatky ulíc Říčanská a Rohožnická vrátane zastávok verejnej autobusovej dopravy v oboch smeroch a prístupu k ZŠ a MŠ
- návrh miniokružnej križovatky na ulici Ke Hřišti s napojením novej výstavby v obci Květnice a s vybudovaním parkovacích miest pre návštevníkov ihriska SK Viktoria Sibřina

### 3. OBEC SIBŘINA

#### 3.1. Všeobecné informácie

Obec Sibřina sa spolu so svojou časťou Stupice rozprestiera v tesnom susedstve východných hraníc hlavného mesta Praha, v trojuholníku medzi Uhřetěvesou, Újezdom nad Lesy a Říčany. Katastrálne územie zahŕňa obe časti obce - Sibřina a Stupice. V minulosti boli obce zahrnuté pod jeden správny celok s obcou Květnice. Katastrálna výmera územia je 444 ha. [1] V roku 2023 tu malo trvalý pobyt 1057 obyvateľov. [2]



Obrázok 1: Poloha obce Sibřina [3]

Obe časti katastrálneho územia sú vďaka svojej výnimočnej polohe na okraji Prahy zaujímavé pre podnikanie aj pre rozvoj bývania. Obec v posledných rokoch navyše výrazne zlepšila svoju občiansku vybavenosť. Okrem plynifikácie tu v posledných rokoch pribudol aj vodovod a kanalizácia. V obci je pobočka Českej pošty, materská škola a postupne sa obnovuje aj prvý stupeň základnej školy. Budujú sa chodníky a cyklotrasy a pribudli aj poľné cesty s upraveným povrchom pre poľnohospodársku techniku, ktoré spájajú časti obce s okolím. [1]

#### 3.2. Dopravná situácia

Obcou prechádzajú komunikácie III. triedy: 33313, 01211, 10173, 0126a a 0128. Vo vzdialenosti 2 km je možné sa napojiť na komunikáciu I/12 Praha-Kolín. Obec je

autobusovým spojením naviazaná na železničnú zastávku Praha-Klánovice na trati 011. Autobusová doprava v obci je zapojená do Pražskej integrovanej dopravy linkami 303 (Praha, Černý Most-Křenice), ktorá na svojej trase obsluhuje aj spomínanú železničnú zastávku Klánovice, 329 (Praha, Sídliště Skalka-Škvorec, náměstí) a 765 (Sibřina-Říčany, Wolkerova). V obci sa nachádzajú celkovo tri autobusové zastávky – „Sibřina“, „Sibřina, Zahradní“ a „Křenice, K Sibřine“. [4]

### 3.3. Riešené lokality

#### 3.3.1. Križovatka ulíc Říčanská a Rohožnická

Riešená križovatka sa nachádza v najsevernejšej časti územia obce, v nezastavanej oblasti, kde jedinou stojacou a využívanou budovou je budova základnej a materskej školy, ktoré slúžia primárne občanom obcí Sibřina a Stupice. Oblasťou križovatky prechádza katastrálna hranica oddeľujúca okresy Praha a Praha-východ.

Odlahlá poloha budovy školy v oblasti križovatky vychádza z historických pomerov. Od roku 1930 do približne polovice päťdesiatych rokov minulého storočia bola Sibřina spojená s Novou Sibřinou (dnešnou východnou časťou obce Újezd nad Lesy). V tejto dobe bola postavená škola. So zámerom neznevýhodniť ani jednu zo spojených obcí bola jej budova postavená na kopci v poliach, približne v polovici cesty medzi Sibřinou a Újezdom nad Lesy. [5]

Križovatka je trojramenná. Na hlavnú komunikáciu vedúcu zo severu na juh smerom do Sibřiny, je zo severo-východu pod uhlom približne 40° napojené vedľajšie rameno. Takáto styková križovatka je v severnej časti doplnená o širokú spevnenú plochu, historicky slúžiacu ako obratisko autobusov. Dnes je táto plocha začlenená do križovatky, čím vzniká trojuholníkový tvar s ostrovom zarasteným zeleňou v strede. Na spevnenej ploche je okrem prejazdu vozidiel povolené aj kolmé státie návštevníkom ZŠ a MŠ Sibřina. Areál školy je do priestoru križovatky napojený pomocou dvoch jednosmerných komunikácií – jednej slúžiacej ako vjazd na pozemok a druhej ako výjazd z neho.





Obrázok 2: Križovatka ulíc Říčanská a Rohožnická so ZŠ a MŠ Sibřina [3]

### 3.3.2. Ulica Ke Hřišti

Ulica Ke Hřišti vedie od komunikácie III/33313, hlavného dopravného ťahu cez obec, oblasťou nízkej zástavby rodinných domov nachádzajúcich sa v obytnej zóne a futbalového ihriska SK Viktoria Sibřina až k plánovanej, čiastočne rozostavanej developerskej oblasti priľahlej obce Květnice.

V rámci prvej etapy rezidenčného projektu Nová Květnice vznikne 48 nových radových domov so záhradou. V ďalších etapách sa projekt rozrastie o kompletnú občiansku vybavenosť, ktorá bude zahŕňať škôlku, obchody, kaviarne a detské ihrisko. [6]

V okolí komunikácie sa nachádzajú pomerne široké nevyužívané plochy zarastené nízkou zeleňou a stromami, na ktorých absentuje chodníková plocha. Futbalové ihrisko SK Viktoria disponuje vo svojom areáli veľmi obmedzeným počtom parkovacích miest. Návštevníci i obyvatelia priľahlých domov využívajú na parkovanie okraje komunikácie a okolitú zeleň, čo značne obmedzuje využiteľnú šírku komunikácie pre bezpečný prejazd vozidiel.

Komunikácia zároveň slúži ako jeden z privádzačov dopravy do obce. Na hranici extravilánu a intravilánu sa na nej však nenachádza žiadne skludňujúce opatrenie, ktoré by tieto dve oblasti adekvátne oddeľovalo.



Obrázok 3: Ulica Ke Hřišti s ihriskom (hore) a oblasťou novej výstavby (vpravo) [3]

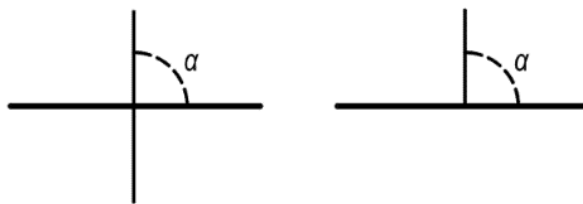
## 4. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

### 4.1. Súčasný stav križovatky ulíc Říčanská a Rohožnická

Vedľajšie rameno križovatky pripájajúce sa na hlavnú pozemnú komunikáciu v smere od Sídlička Rohožník zvierá s hlavnou pozemnou komunikáciou uhol  $40^\circ$ .

Podľa ČSN 73 6102 ed.2: „Křižující se pozemní komunikace mají svírat pravý úhel. Úhel křížení u úrovnňových křižovatek menší než  $75^\circ$  a větší než  $105^\circ$  je nevhodný.“ [7]

$$75^\circ \leq \alpha \leq 105^\circ$$



Obrázok 4: Príklady vhodnej polohy križovatky [7]

Za predpokladu využitia tohto ramena pre prevedenie ľavého odbočenia na hlavnú komunikáciu narastá nebezpečenstvo vo forme vzniku mŕtveho uhla. Takéto nenakolmené napojenie môže súčasne zvyšovať riziko nesúlady skutočnej a psychologickkej prednosti v jazde, pretože vodičovi prichádzajúcemu po vedľajšej komunikácii (v prípade prehliadnutia zvislého dopravného značenia P 4 Daj prednosť v jazde) sa vozovka javí ako plynule pokračujúca.

„Nesoulad skutečné a psychologické přednosti v jízdě je z hlediska bezpečnosti dopravy nepřijatelný. Přednost v jízdě na úrovnňových křižovatkách musí vyjadřovat vedle dopravního značení také dopravně technické uspořádání a to zejména na křižovatkách se zalomenou přednosti v jízdě (není vyznačena v přímém směru).“ [7]

Ďalším problematickým aspektom riešenej križovatky je jej nejednoznačnosť. Plocha obratiska autobusov, ktorá bola začlenená do križovatky, predstavuje alternatívne prepojenie hlavnej a vedľajšej komunikácie. Namiesto jedného bodu kríženia pozemných komunikácií v klasickej stykovej križovatke vznikajú v takomto trojuholníkovom tvare 2 kolízne body, ktorých rozhladové podmienky sú do určitej miery ovplyvnené aj stromami a nízkou zeleňou, v závislosti na ročnom období. Tieto dve alternatívy trasy nie sú nijakým spôsobom usmernené a použitie jednej z nich závisí na preferencii vodiča. Vjazd do



obratového ramena je z hlavnej komunikácie zakázaný pomocou zvislého dopravného značenia B 2 Zákaz vjazdu všetkých vozidiel. Na túto skutočnosť však nie je na hlavnej komunikácii vopred upozornené pomocou dopravných značiek B 24a a B 24b. Do ramena je formou predzvesti zakázaný iba vjazd nákladných vozidiel nad 3,5 t.

Kolmé parkovanie povolené návštevníkom ZŠ a MŠ Sibřina, ktoré sa nachádza v obratovom ramene križovatky značne obmedzuje jeho šírku a prispieva k celkovej neprehľadnosti. Oblasť, v ktorej sa nachádza, nie je na areál ZŠ a MŠ napojená chodníkovou plochou, potenciálni užívatelia parkovacích miest sú teda nútení sa k areálu dostať formou chôdze cez priestor križovatky, prípadne prejdením cez rameno na chodníkovú plochu vytvorenú z betónových dielov, nachádzajúcu sa na stredovom ostrove križovatky, a následným prechodom cez priechod pre chodcov na druhú stranu.

Povrch vozovky na obratovom ramene je nesúrodý, skladá sa z viacerých druhov rozlične starého asfaltu, ktorý sa na niektorých miestach mierne rozpadá. Povrch zvyšku križovatky je nový a v dobrom stave.



Obrázok 5: Rozľahlé obratiskové rameno križovatky, nesúrodá asfaltová plocha

Vjazd a výjazd do a z areálu ZŠ a MŠ je zabezpečený pomocou dvoch zjazdov. Každý z nich je jednosmerný. Severný vedie pozdĺž šikmých parkovacích miest, vyhradených pre návštevníkov, až k budove školy. Južný zjazd zasa areálom okolo parkovania pre zamestnancov odvádza dopravu späť do križovatky. Chodníková plocha pre peších vedie

popred areál zo severu na juh, z Újezdu nad Lesy až do zastavanej a obývanej časti obce Sibřina.

V oblasti križovatky ani v jej blízkosti sa nenachádzajú zastávky VHD ani objekty, ktoré by autobusovým zastávkam svojim prevedením podľa ČSN 73 6425 zodpovedali. [8] Historicky mali vozidlá verejnej hromadnej dopravy zastávky umiestnené v jazdnom pruhu v oboch smeroch priamo pred areálom ZŠ a MŠ. V smere do Sibřiny sa na zastávke nachádzal aj prístrešok. V opačnom smere ako nástupná hrana namiesto chodníka slúžili vedľa seba uložené betónové panely, ktoré sa na rovnakom mieste, na stredovom ostrove, nachádzajú dodnes.

#### *4.1.1. Analýza nehodovosti*

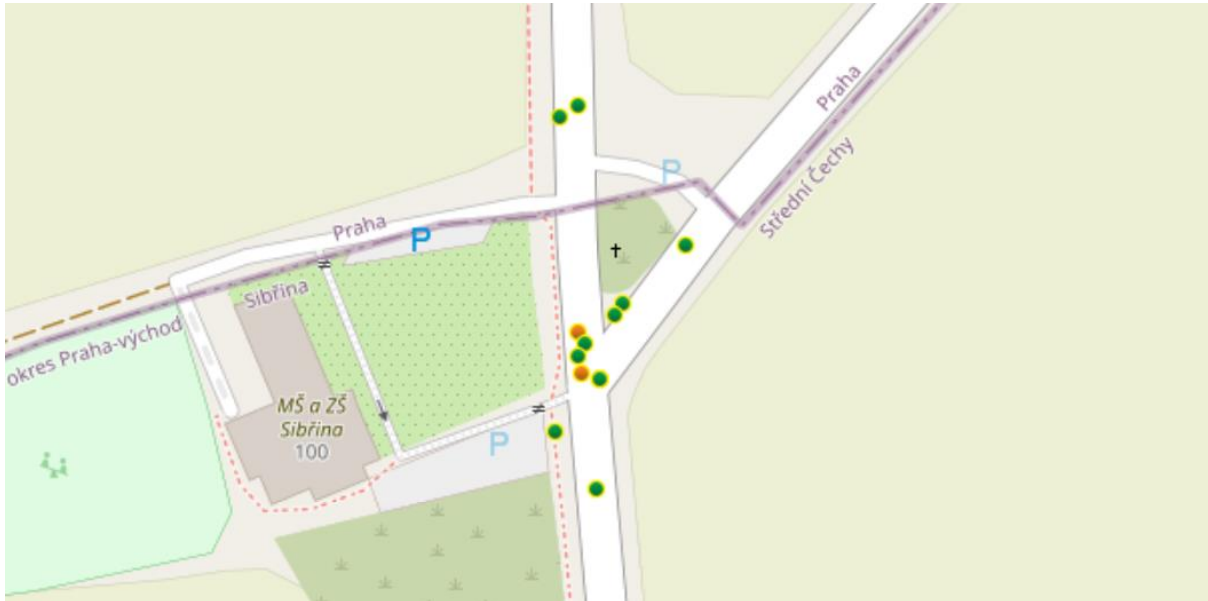
V období od 31.05.2006 do 31.05.2023 (tzn. za 17 rokov) sa v oblasti križovatky ulíc Říčanská a Rohožnická stalo celkovo 12 dopravných nehôd, z toho:

- 10 nehôd s hmotnou škodou
- 2 nehody s ľahkým zranením

Jedna nehoda mala charakter zrážky s lesnou zverou, druhá zrážky s pevnou prekážkou a jedna nehoda zodpovedala charakterom havárii. Zvyšných 9 nehôd bolo chrakterizovaných ako zrážka s idúcim nekoľajovým vozidlom.

Nehody boli spravidla zavinené jazdou proti príkazu značky Daj prednosť, neprispôsobením rýchlosti dopravne technickému stavu vozovky, neprispôsobením rýchlosti vlastnostiam vozidla a nákladu, nedodržaním bezpečnej vzdialenosti za vozidlom, alebo nevenovaním plnej pozornosti riadeniu. Celkovo dve z nehôd boli zavinené vodičmi pod vplyvom alkoholu (nad 1,5‰). [9]

Nehody zavinené jazdou proti príkazu značky P4 Daj prednosť v jazde potvrdzujú, že na niektorých vodičov motorových vozidiel prechádzajúcich riešenou križovatkou vplyva uhol napojenia vedľajšieho ramena v podobe psychologickkej prednosti. Ďalším možným vysvetlením daných nehodových dejov by mohla byť neskorá reakcia na značku P 4 v prípade, že by bola zakrytá zeleňou, ktorá by zamedzovala spozorovaniu zvislého dopravného značenia v dostatočnom predstihu. S týmto vysvetlením korešponduje aj fakt, že obe nehody sa odohrali počas jarných a letných mesiacov. [9]



Obrázok 6: Nehodovosť na križovatke ulíc Říčanská a Rohožnická v období 31.05.2006-31.05.2023 [9]

#### 4.2. Súčasný stav ulice Ke Hřišti a oblasti Nová Květnice

Ulica Ke Hřišti je komunikáciou III. triedy a vedie z centra obce od ulice Říčanská motorovú, pešiu i cyklistickú dopravu k futbalovému ihrisku SK Viktoria Sibřina a ďalej, okolo developerskej oblasti Nová Květnice (ktorá sa momentálne nachádza v štádiu realizácie) mimo obec, kde pokračuje ako ulica Ke Slušticům.

Primárnym problémom tejto komunikácie je zvýšený počet chodcov, ktorý sa po nej pohybuje. Ten je spôsobený polohou futbalového ihriska a množstvom obytných domov, ktoré sa v okolí nachádzajú. Chodci sú z dôvodu absencie chodníka na oboch stranách ulice vedení po vozovke, prípadne jej krajnici. (túto problematiku rieši bakalárska práca „Úpravy obytných zón v južnej časti obce Sibřina“)

Komunikácia slúži ako jeden z privádzačov dopravy do obce, nenachádza sa na nej však žiadne opatrenie na reguláciu rýchlosti na prejazdných úsekoch ciest na začiatku súvislej zástavby, ktoré by svojim charakterom režim jazdy v zastavanom území zdôrazňovalo.

*„Tato opatření mají svými parametry působit na snížení rychlosti buď psychologicky, nebo fyzicky znemožnit jízdu vyšší rychlostí nad rychlostní limit v obci (malá okružní křižovatka, ostrůvek, šikana). Zmíněná opatření mohou také působit společně.“ [10]*





Obrázok 7: Plocha budúcej miniokružnej križovatky slúžiacej ako skľudňujúce opatrenie, developerská oblasť Nová Květnice (vzadu)

Futbalové ihrisko SK Viktoria Sibřina má vo svojom areáli veľmi obmedzenú parkovaciu plochu pre návštevníkov s rozholou približne 10 x 20 m, ktorá nie je usmernená pomocou vodorovného ani zvislého dopravného značenia.

Podľa normy: „Parkovací a odstavná stání pro osobní automobily se zřizují u všech potenciálních zdrojů a cílů dopravy, tj. u obytných staveb, výrobních a administrativních zařízení, škol a zařízení občanské vybavenosti tak, aby etapově i výhledově byla jejich potřeba uspokojena.“ [10]

Pri väčšom počte divákov, prípadne voľnočasových aktivít mladistvých, po ukončení ktorých ich rodičia čakajú v automobiloch, môže dochádzať k preplneniu a následnému nelegálnemu státiu na krajnici a zelených plochách v okolí vozovky, čo môže nielen nepriaznivo obmedzovať rozhľady, ale zároveň viesť aj k využívaniu zelenej plochy chodcami ako náhrady za chodník.

Ulica Ke Hřišti je v súčasnej dobe 6 m široká a jej jazdné pruhy nie sú smerovo oddelené pomocou vodorovného dopravného značenia. Nachádzajú sa na nej dve križovatky, s ulicami Souběžná a V Habeši. Jej napojenie na ulicu Říčanská je problémové vzhľadom k nepriaznivým rozhľadovým pomerom vplyvom okolitých budov. (túto problematiku rieši bakalárska práca „Úpravy obytných zón v jižní části obce Sibřina“)



Obrázok 8: Miesto návrhu šikmých parkovacích miest (v súčasnosti zeleň)



## 5. POSTUP TVORBY MAPOVÝCH PODKLADOV

Obec Sibřina nedisponuje vlastnou technickou mapou. Z tohto dôvodu bolo nutné potrebné rozmery pre vytvorenie mapového podkladu zmerať ručne pomocou meracieho kolieska, katastrálnej a leteckej mapy.

Zvolený postup bol nasledovný:

1. Příprava podkladovej leteckej mapy a nahranie katastru do aplikácie AutoCAD.
2. Výjazd do terénu a zameranie všetkých dôležitých rozmerov vzhľadom k vzťažným bodom meracím kolieskom, zakreslenie do podkladovej leteckej mapy.
3. Kontrola získaných rozmerov porovnaním s rozmermi v katastrálnych mapách.
4. Zakreslenie súčasných hrán do katastrálneho podkladu s použitím dát nameraných v teréne.

Na meranie vzdialeností bolo využité presné meracie koliesko na meranie vzdialeností Geoobchod, s presnosťou merania vzdialeností až na 1 cm. Toto koliesko s priemerom 170-340 mm využíva analógový spôsob merania. [11]



Obrázok 9: Použité meracie koliesko

## 6. PRINCÍPY A ZÁSADY NÁVRHU

Pri tvorbe tejto bakalárskej práce boli aplikované zásady a postupy návrhu, ktoré vychádzajú z noriem a technických podmienok. Táto kapitola popisuje z dôvodu prehľadnosti práce základné princípy, ktoré budú následne bližšie špecifikované v rámci jednotlivých čiastkových podkapitol vlastného návrhu.

### 6.1. Úrovňové križovatky

V kapitole 3.1 boli zanalyzované a popísané nedostatky úrovňovej stykovej križovatky ulíc Říčanská a Rohožnická z pohľadu technických požiadaviek a problémov obyvateľov obce Sibřina. Pri návrhu opatrení v križovatke sa dbalo primárne na zaistenie bezpečnosti, predvídateľnosti a prehľadnosti, s ohľadom na znenie noriem.

*„Z hľadiska bezpečnosti provozu je nutné při návrhu křižovatky zajistit zejména včasnou postřehnutelnost křižovatky, přehlednost jednotlivých ploch a zařízení křižovatky, srozumitelnost organizace dopravy, potřebné rozhledy, technickou možnost průjezdu paprsky, větvemi a konfliktními plochami křižovatky, psychologickou jednoznačnost a preferenci silnějších dopravních proudů, případně proudů se silnějším zastoupením veřejné hromadné dopravy.“ [7]*

*„Předvídatelnost křižovatky lze zvýšit vhodným umístěním příslušných dopravních značek, vhodnou úpravou okolí (např. výsadbou nebo vykáčením zeleně), vhodných retroreflexních prvků a všesměrových reflexních skleněných ok, případně vhodným osvětlením v území zastavěném a zastavitelném a příp. i osvětlením důležitých křižovatek v území nezastavěném. Včasná postřehnutelnost křižovatky se zajistí volným výhledem na křižovátku z trasy komunikace na délku odpovídající jízdě směrodatnou/dovolenou rychlostí po dobu dvaceti sekund, ale nejméně na délku rozhledu pro zastavení na silnicích a dálnicích podle ČSN 73 6101, na místních komunikacích podle ČSN 73 6110 a v blízkosti železničního přejezdu i podle ČSN 73 6380.“ [7]*

*„Přehlednost křižovatky je důležitá pro informovanost účastníků silničního provozu o uspořádání křižovatky, vedení dopravních proudů a dopravní situaci na křižovatce, tj. na přístupu do křižovatky a při jejím průjezdu nebo průchodu. Tato informovanost usnadní účastníkům dopravního provozu plynulejší a bezpečnější průjezd nebo průchod*

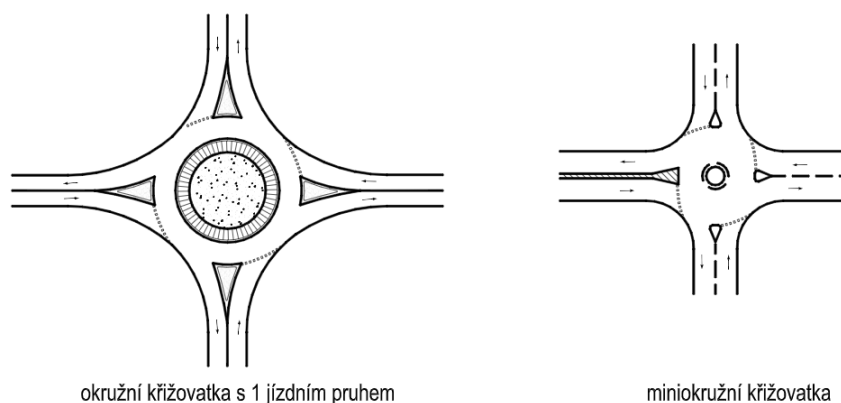
křižovatkou. Umístování reklamních poutačů ve funkční oblasti křižovatky se nepřipouští.” [7]

## 6.2. Okružné križovatky

Pri návrhu okružných križovatiek v tejto bakalárskej práci bolo v prvom rade preverené, že v priestoroch zvolených pre ich umiestnenie nie sú nevhodné podmienky pre návrh okružných križovatiek definované ČSN 73 6102 ed.2:

- „nepříznivá konfigurace území (sklon terénu větší než 6 %, apod.);
- blízke susedství križovatek řízených SSZ a jejich umístění v úseku s koordinací;
- vysoké intenzity dopravy na křižujících se pozemních komunikacích, které převyšují výkonnost okružních križovatek;
- velký rozdíl intenzity dopravy na hlavní a intenzity dopravy na vedlejší komunikaci (zejména při ojedinělých vjezdech z vedlejší komunikace).“ [7]

Ďalej bol podľa súčasných dopravných a miestnych podmienok (primárne podľa charakteru komunikácie a veľkosti oblasti v správe obce, do ktorej bolo možné zasahovať) zvolený vhodný typ okružnej križovatky pre každú z riešených oblastí. V tejto práci sa ďalej riešia a navrhujú okružné križovatky s jedným jazdným pruhom a miniokružné križovatky.



Obrázok 10: Schematický príklad usporiadania riešených typov OK [7]

### 6.2.1. Okružné križovatky s jedným jazdným pruhom

„Okružní križovatka s jedním jízdním pruhem je základním a nejvhodnějším typem okružní križovatky a je charakterizována:



- *jednopruhovým okružním pásem a obvykle jednopruhovými vjezdy a výjezdy;*
- *obvykle kruhovým tvarem;*
- *průměrem vnějšího okraje okružního jízdního pásu nejméně 23 m. Velikost vnějšího průměru okružního jízdního pásu je závislá na počtu připojovaných paprsků.*

*Vjezdy na okružní jízdni pás se uskutečňují způsobem odpovídajícím stykové křižovatce s předností na okružním jízdni pásu. Na okružním jízdni pásu nedochází k průpletům. Okružní křižovatky s jedním jízdni pruhem optimalizují požadavky na bezpečnost dopravy a kapacitu a umožňují průjezd všech kategorií silničních vozidel. Průjezd nadrozměrných vozidel je možné usnadnit průjezdem přes zpevněnou část středového ostrova, srpovitým zpevněním krajnice, a případně i přejezdnou úpravou dělicích/směrovacích ostrůvků.*

*Při návrhu okružní křižovatky s jedním jízdni pruhem se použijí návrhové prvky a jejich rozměry, které jsou stanoveny zvláštním předpisem TP 135 Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích.” [7]*

Tento druh OK je oproti miniokružným křižovatkám finančně aj priestorovo náročnejším variantom.

### **6.2.2. Miniokružné křižovatky**

„Miniokružní křižovatky se vyznačují:

- *vnějším průměrem okružního jízdni pásu do 23 m;*
- *jednopruhovým jízdni okružním pásem;*
- *obvykle kruhovým tvarem;*
- *jednopruhovým vjezdem a výjezdem;*
- *plně nebo z části pojížděným středovým ostrovem;*
- *možnou absencí směrovacího a/nebo dělicího ostrůvku.*

*Miniokružní křižovatka má základní vlastnosti shodné s okružní křižovatkou s jedním jízdni pruhem. Odlišuje se úsporností rozměrů návrhových prvků vyžadovanou omezenou plochou pro návrh a/nebo s plochou postačující pro zajištění převažujícího provozu osobních automobilů. Navrhuje se zpravidla v těsné obytné zástavbě nebo*

v jinak omezeném území a tam, kde se vyskytuje pouze ojedinělý průjezd nákladních vozidel (např. stěhování, svoz odpadků, hasiči, případně autobusy). Tento typ zajišťuje plynulý průjezd osobních vozidel a s uplatněním určitých úprav, tj. částečně nebo plně pojízdný středový ostrov a/nebo srpovitě zpevnění krajnic, i průjezd nákladních vozidel.

Pro návrhové prvky miniokružních křižovatek platí základní pravidla jako pro okružní křižovatky s jedním jízdním pruhem s tím, že rozměry návrhových prvků se mohou zmenšovat až na minimální hodnoty, které umožní průjezd osobních automobilů a občasný průjezd nákladních vozidel s přejížděním středového ostrova. Návrhové prvky a jejich rozměry které se použijí pro návrh miniokružních křižovatek, stanovuje zvláštní předpis TP 135 Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích.“ [7]

### 6.3. Zastávky VHD

„Zastávka je předepsaným způsobem označený prostor pro zastavení dopravního prostředku linkové dopravy, nástupiště a vybavení. Pokud slouží pro odstavení vozidel a odpočinek řidiče, jde o manipulační zastávku. Pokud slouží po přechodnou dobu, jedná se o dočasnou nebo přechodnou zastávku.“ [8]

Umiestnenie zastávok verejnej hromadnej autobusovej dopravy bolo zvolené s ohľadom na požiadavky predstaviteľov obce Sibřina. Tí si želali aspoň v niektorých variantoch umiestniť zastávku VHD do úplnej proximity areálu školy, tzn. čiastočne do priestoru križovatky. Takéto umiestnenie je podľa ČSN 73 6425-1 nevhodné. Norma však ďalej upresňuje:

„Lze to jen v oddůvodnených případech, např. při malém počtu zastavení a malé intenzitě dopravy na křižujícím směru (např. při 5 zastavení autobusu za 24 hodin a výjezdu z místní komunikace s rodinnými domky.“ [8]

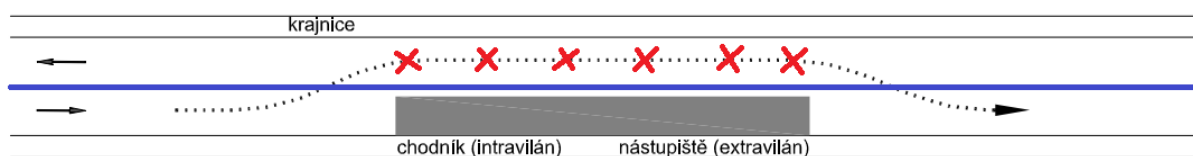
Keďže zastávku obsluhujúcu výhradne areál ZŠ a MŠ nebudú musieť využívať všetky spoje VHD prechádzajúce danou pozemnou komunikáciou, spoje zastavujúce na zastávke sa obmedzia výhradne na tie s časom prízjazdu vyhovujúcim začiatku a koncu školského vyučovania. Intenzita zastavení na zastávke bude natoľko nízka, že tejto požiadavke obce je možné vyhovieť.

Pri variantných návrhoch úpravy križovatky spolu so zastávkami VHD boli využité 3 druhy zastávok – zastávka v jazdnom pruhu (s využitím zákazu predchádzania autobusov

stojacích na zastávke), zastávkový záliv a vyhradený zastávkový pruh s fyzickým oddelením.

### 6.3.1. Zastávky na jazdnom pruhu so zákazom predchádzania

Na schématickom obrázku nižšie je znázornená zastávka na jazdnom pruhu. Pôvodný (čiernobiely) obrázok znázorňoval zastávku na jazdnom pruhu s predchádzaním v jazdnom pruhu pre protismer. V návrhu vytvorenom v tejto bakalárskej práci bol tento princíp z dôvodu zvýšenia bezpečnosti a skľudnenia dopravy pozmenený na zastávku v jazdnom pruhu so zákazom predchádzania. (farebné úpravy)

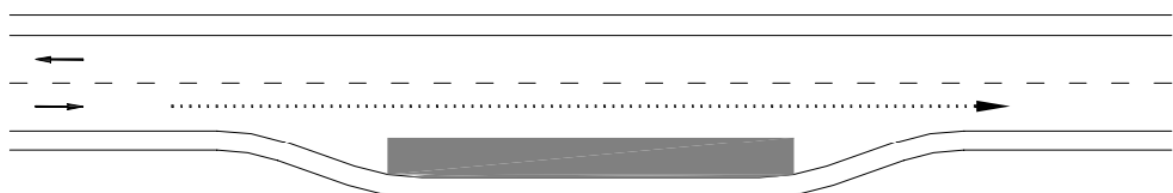


Obrázok 11: Autobusová zastávka na jazdnom pruhu s predchádzaním v jazdnom pruhu pre protismer, Typ III [8] upravená verzia pre znázornenie zákazu predchádzania (farebné)

### 6.3.2. Zastávkové zálivy a vyhradené jazdné pruhy so zastávkou

„Zastávkový pruh je pridružený pruh pozemní komunikace předepsaným způsobem označený, umožňující vozidlům linkové osobní dopravy zastavit mimo průběžný jízdní pás pro vystoupení a nastoupení cestujících. Tento pruh se navrhuje obvykle jako zastávkový záliv, ale může mít i charakter vyhrazeného jízdního pruhu pro autobusy se zastávkou.“ [8]

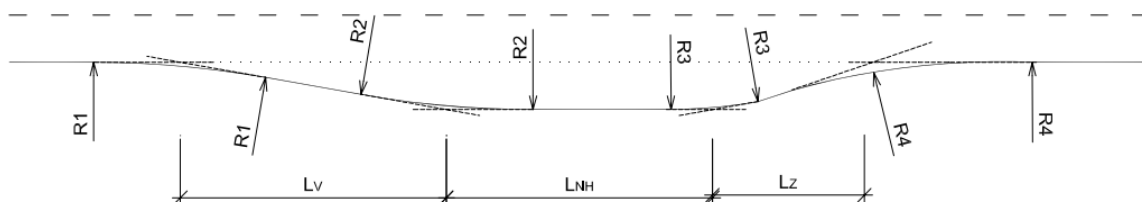
V rámci bakalárskej práce boli navrhované oba druhy zastávkového pruhu v závislosti na vhodnosti využitia v jednotlivých variantných riešeniach. Na obrázku nižšie je schematicky znázornený zastávkový záliv.



Obrázok 12: Autobusová zastávka mimo jazdný pruh (bez fyzického oddelenia - zálivová zastávka), Typ II [8]

Zálivová zastávka sa navrhuje v závislosti na rozmeroch definovaných ČSN 73 6425-1. Tieto rozmery je možné na základe lokálnych podmienok a znalosti dĺžky vozidla zastavujúceho na zastávke mierne upravovať. Neodporúča sa využívať minimálne

hodnoty nájazdového a výjazdového klínu, optimálna dĺžka je v rozmedzí 20-25 m pre nájazdový a 10-15 m pre výjazdový. Zvolené rozmery je následne vhodné preveriť pomocou vlečných kriviek pre zaistenie bezpečného vyrovnania vozidla pri nástupnej hrane. Nájazdový a výjazdový klín sa pri nástupnej hrane odporúča nezaobľovať (R2 a R3).



$L_v$  – dĺžka vyřazovacího pruhu (úseku)       $L_{NH}$  – dĺžka nástupní hrany       $L_z$  – dĺžka zařazovacího pruhu (úseku)

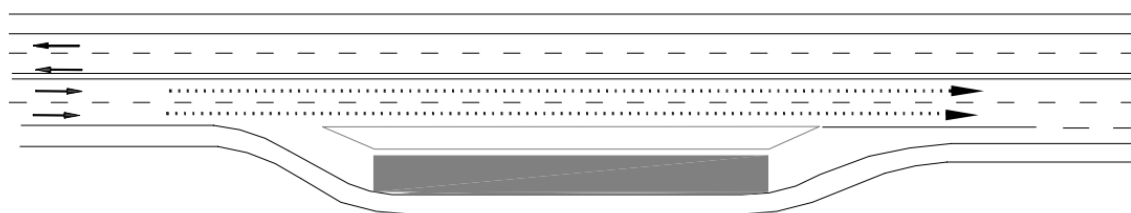
Obrázok 13: Znážornenie zastávkového pruhu [8]

Tabuľka 1: Základné rozmery záливovej zastávky [8]

	šířka [m]	$L_v$ [m]	$L_z$ [m]	$R_1=R_2$ [m]	$R_3$ [m]	$R_4$ [m]
S	3,5	50 (25)	50 (10)	70 (40)	10	30 (20)
MS (MO)	3,25; 3,0	25 (10)	15 (5)	40	10	20
S 6,5; S 7,5*	2,75; 3,0	25	25 (10)	40	10	20

\* V stiesnených podmienkách.

Fyzicky oddelená autobusová zastávka vo vyhradenom jazdnom pruhu bola navrhnutá v rámci samostatného výjazdového ramena okružnej križovatky. V tomto nekonvenčnom návrhu bol normovaný rozmer 2,75 m na komunikáciách III. triedy [8] rozšírený na 3,0 m pre zachovanie tvaru OK spoločne s existujúcou hranou chodníka. Obrázok nižšie je čisto názorný, reálny návrh bude priblížený ďalej v práci.



Obrázok 14: Autobusová zastávka mimo jazdný pruh (fyzicky oddelená), Typ I [8]

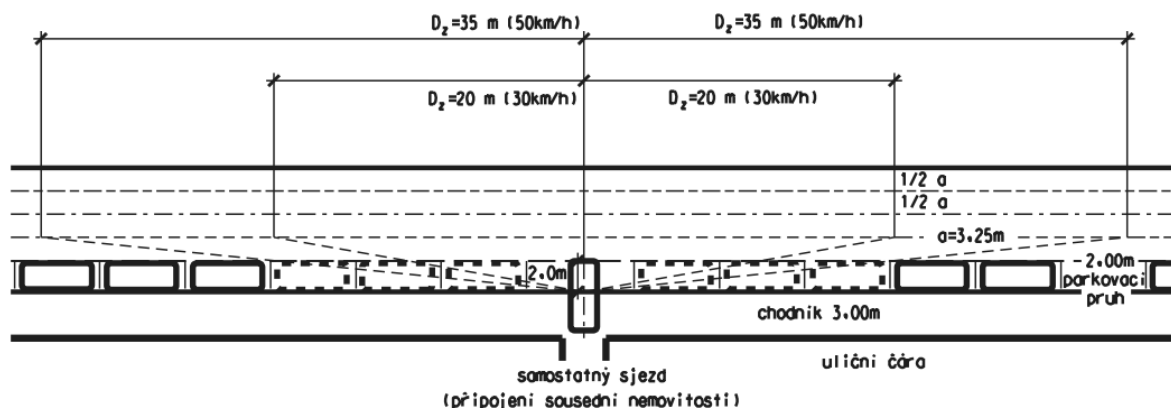
## 6.4. Rozhľadové trojuholníky

Pri zastávkach na jazdnom pruhu musí byť zaručená dĺžka rozhľadu pre zastavenie pre ostatné vozidlá. Takéto rozhľady sa preverujú pomocou rozhľadových trojuholníkov ktoré

zabezpečují, že vozidlo stojace na zastávce VHD na jzdnom pruhu nezamedzuje rozhľadu pre zastavenie vozidla.

„Všetchny sjezdy na místních komunikacích mají splňovat podmínky pro rozhled podle ČSN 73 6102. Jedna odvěsna rozhledového trojúhelníku se uvažuje v délce pro zastavení  $D_z$  a vynáší se na obě strany od sjezdu nebo samostatného sjezdu do osy přilehlého jízdního pruhu. Druhá odvěsna se vynáší do osy u jednopruhových sjezdů a samostatných sjezdů, nebo do osy výjezdového jízdního pruhu tak, aby vrchol rozhledového trojúhelníku na výjezdu byl u sjezdu vzdálen 2,50 m od vnější hrany přilehlého jízdního pruhu/pásu. Na ploše takto vymezeného rozhledového trojúhelníka nesmí být žádné překážky vyšší než 0,7 m nad úroveň jízdního pruhu/pásu i sjezdu. Přípustné jsou ojedinělé překážky o šířce  $\leq 0,15$  m a ve vzájemné vzdálenosti  $> 10$  m (veřejné osvětlení, dopravní značení, strom).

Vrchol rozhledového trojúhelníku u samostatných sjezdů má být vzdálen 2,00 m od vnější hrany přilehlého jízdního pruhu/pásu. Rozhledové trojúhelníky samostatných sjezdů situovaných v malých vzájemných vzdálenostech se mohou překrývat.“ [10]



Obrázok 15: Rozhľadové trojuholníky samostatného zjazdu [10]

## 6.5. Spomalovacie prahy

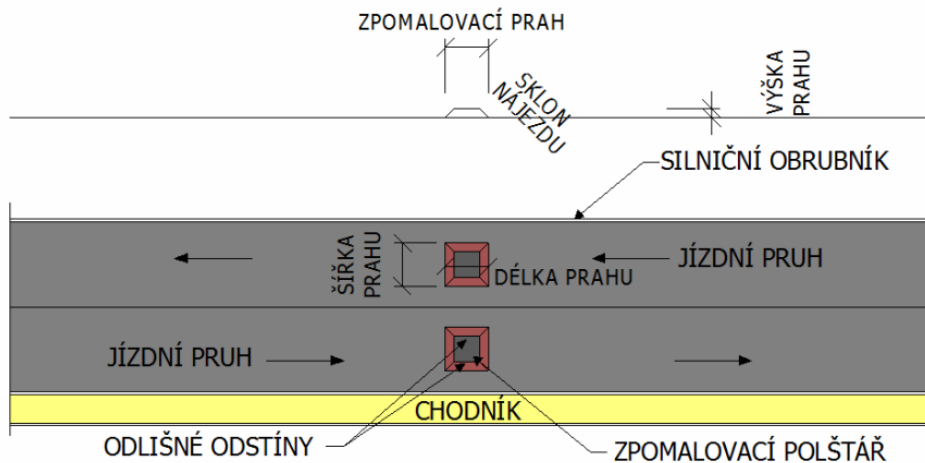
„Zpomalovací prahy lze použít na místních komunikacích funkční skupiny C (obslužné) a D1 (pěší zóny, obytné zóny aj.) a na účelových komunikacích. Zpomalovací prahy nelze použít na dálnicích, silnicích a místních komunikacích funkční skupiny A (rychlostní) a B (sběrné). Na průjezdních úsecích silnic a místních komunikacích funkční skupiny B (sběrné) se pro snížení rychlosti používají jiná opatření (dělicí ostrůvky, šikany apod.).“ [12]

Spomaľovacie prahy v tejto bakalárskej práci boli navrhnuté ako variantné riešenie na základe požiadaviek predstaviteľov Polície Českej republiky, ktorí si z dôvodu zvýšenia bezpečnosti v okolí ZŠ a MŠ Sibřina, želali takéto opatrenie na danej komunikácii využiť, hoci to nie je bežné a TP 85 odporúčajú iné typy opatrení.

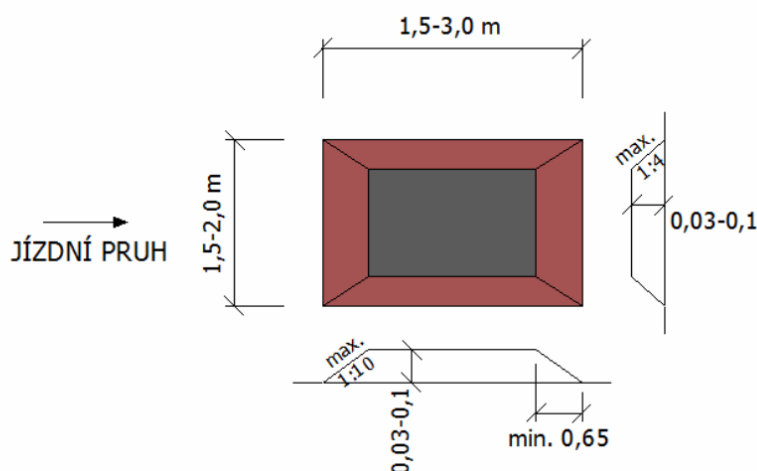
Spomaľovacie prahy sa delia na:

- Krátke prahy – výrobky, osadené na PK
- Dlhé prahy – stavebná úprava na PK
- Vankúše – stavebná úprava alebo výrobky umiestnené na PK

V rámci práce boli v oblasti križovatky navrhnuté spomaľovacie vankúše pre každý z jazdných pruhov, pričom boli dodržané štandardizované rozmery špecifikované v TP 85.



Obrázok 16: Spomaľovací vankúš [12]



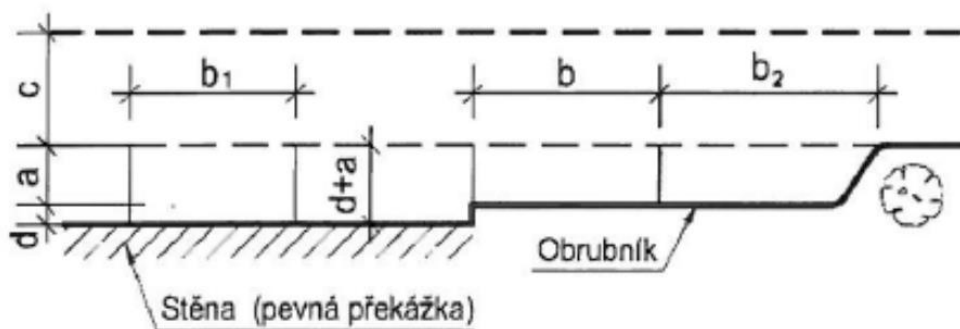
Obrázok 17: Lichobežníkový tvar spomaľovacieho vankúša v jednom jazdnom pruhu spolu so štandardnými rozmery [12]

## 6.6. Parkovanie

Na základe priestorových podmienok oblastí, ktoré boli zvolené pre umiestnenie parkovania, boli navrhované pozdĺžne a šikmé parkovacie miesta pod uhlom 60°. Rozmery pre dané typy parkovacích miest určených pre osobné vozidlá sú zhrnuté v Tabuľkách 2 a 3. Navrhované parkovanie sa nachádza vedľa chodníka, takže plocha nie je obmedzená pevnou prekážkou. Pri šikmých parkovacích miestach bol uvažovaný previs vozidla nad chodníkom.

Tabuľka 2: Normatívne rozmery pozdĺžnych parkovacích miest [13]

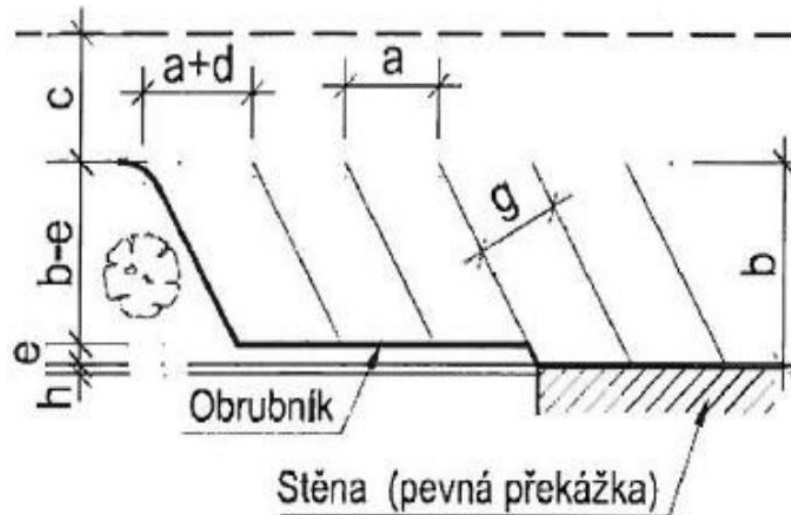
Základná šírka miesta	Dĺžka miesta	Dĺžka krajného miesta	Šírka jazdného pruhu
a [m]	b [m]	b <sub>2</sub> [m]	c [m]
2,00	5,75	6,75	3,75



Obrázok 18: Schéma rozmerov pozdĺžnych parkovacích miest [13]

Tabuľka 3: Normatívne rozmery šikmých parkovacích miest pod uhlom 60° [13]

Základná šírka miesta	Skutočná šírka miesta	Dĺžka miesta	Skutočná dĺžka miesta	Rozšírenie krajného miesta	Šírka jazdného pruhu
a [m]	g [m]	b [m]	b - e [m]	d [m]	c [m]
2,90	2,50	5,20	4,70	0,25	3,50



Obrázok 19: Schéma rozmerov šikmých parkovacích miest pod uhlom  $60^\circ$  [13]

### 6.7. Chodníky, priechody pre chodcov a prvky pre OOSPO

Chodníky navrhované v rámci stavebných úprav bakalárskej práce boli s ohľadom na zachovanie celistvosti riešené ako napojenie na už existujúce výkresy projektovej, prieskumnej a konzultačnej spoločnosti PUDIS, ktorá v rámci prípravy projektu komunikácie I/12 v úseku Běchovice-Úvaly navrhla napojenie riešenej komunikácie a jej prilahlých chodníkov až do oblasti križovatky ulíc Říčanská a Rohožnická.

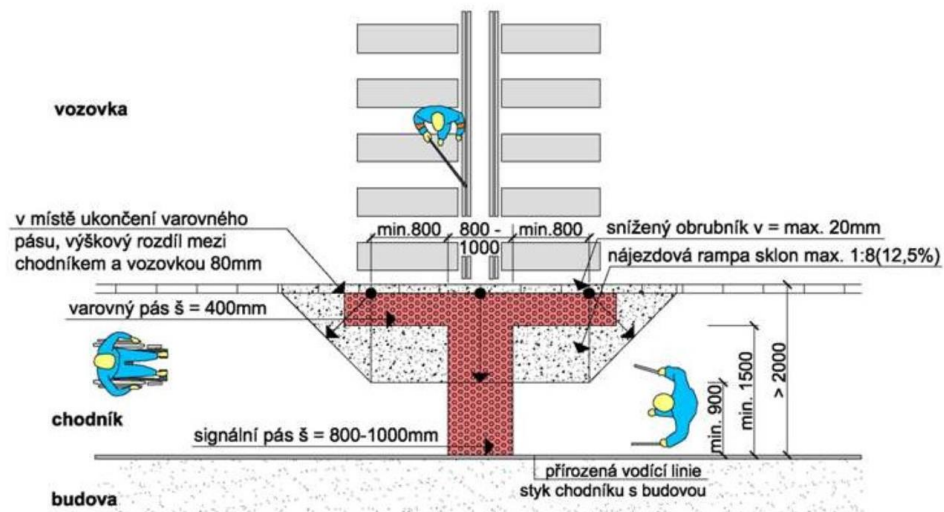
*„Stavba silnice „I/12 Běchovice–Úvaly“ řeší vybudování kapacitního obchvatu pražských městských částí Běchovice, Újezd nad Lesy a města Úvaly. Stavba navazuje na stavbu Silničního okruhu kolem Prahy „D0 511 Běchovice–D1“, která je rovněž v přípravě. Investor předpokládá realizaci obou staveb najednou. Realizací předmětné stavby dojde především k odstranění zdlouhavého průjezdu městskými částmi Praha-Běchovice, Újezd nad Lesy a městem Úvaly. Zároveň dojde k odklonění veškeré tranzitní, meziměstské a příměstské dopravy na novou kapacitní komunikaci.“ [14]*

Chodníky v tomto projekte boli navrhované formou spoločných pásov pre chodcov a cyklistov vedených v pridruženom priestore PK. Bakalárska práca na daný typ nadviazala formou rezu a aj ďalej navrhované priechody pre chodcov (a cyklistov) boli navrhované v takomto usporiadaní.

Pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie je v rámci priechodov zabezpečená bezbariérovosť a adekvátne označenie formou hmatových úprav pre tieto



osoby, so zachovaním normovaných rozmerov 400 mm pre varovný a 800 mm pre signály pás. Hmatové úpravy sú napojené na prirodzené vodiace línie.



Obrázok 20: Priechod pre chodcov - štandardné hmatové úpravy v mieste priechodu [15]

Prvky pre OOSPO sú takisto súčasťou navrhovaných nástupných hrán s rozmermi definovanými ČSN 73 6110.

## 7. VLASTNÝ NÁVRH ŘEŠENIA KRIŽOVATKY ŘÍČANSKÁ X ROHOŽNICKÁ A ZASTÁVOK VHD

Úpravy križovatky spolu s návrhom zastávok verejnej hromadnej dopravy boli riešené v niekoľkých stavebných i nestavebných variantoch. Varianty bez stavebných úprav predstavujú možnosť rýchlo prevediteľných, avšak stále efektívnych zmien, bez nutnosti získania stavebného povolenia. Takéto zmeny sú vykonané primárne pomocou vodorovného a zvislého dopravného značenia a dopravných zariadení ako sú spomaľovacie prahy a vankúše či DZ Z 11h (tzv. balisety).

Varianty so stavebnými úpravami sú časovo, a v závislosti na rozsahu projektu do určitej miery aj finančne náročné zmeny, na ktorých uskutočnenie je nutné získať stavebné povolenie. Pri takýchto zmenách dochádza k manipulovaniu s fyzickými hranami komunikácie a k stavebným úpravám jej okolia, či kompletnej zmene dopravného režimu.

### 7.1. Varianty bez stavebných úprav

#### 7.1.1. Variant 1.1 (1.2 s vlečnými krivkami)

V prvom variante bolo skludnenie riešenej križovatky realizované umiestnením zvislého dopravného značenia B 20a, ktoré znižuje najvyššiu povolenú rýchlosť na 30 km/h. Pred týmto úsekom bude prevedené postupné zníženie rýchlosti po 20, maximálne 30 km/h. Na základe takéhoto zníženia rýchlosti bolo možné do priestoru križovatky na jazdný pruh umiestniť zastávku VHD s dĺžkou 13 a šírkou 2,5 metra. Nástupná hrana tejto zastávky sa umiestnila na už existujúci chodník, vďaka čomu nebolo nutné realizovať stavebné úpravy. Na nástupnej hrane boli navrhnuté hmatové úpravy zodpovedajúce zastávke VHD, označník IJ 4b a takisto zvislé dopravné značenie IJ 4c, označujúce začiatok autobusovej zastávky.

Umiestnenie zastávky v blízkosti samostatného zjazdu z areálu ZŠ a MŠ Sibřina bolo preverené pomocou rozhľadového trojuholníka na dĺžku rozhľadu pre zastavenie. V prípade, že by vozidlá predchádzali na zastávke stojaci autobus, tento rozhľadový trojuholník dĺžky 20 m zabezpečuje včasnú reakciu vodiča vychádzajúceho z areálu ZŠ a MŠ.

Táto poloha zastávky sa javí ako ideálna, pretože vďaka obratiskovému charakteru križovatky je možné, aby ju využívali vozidlá VHD prichádzajúce z ktoréhokoľvek smeru.

Ďalej bol kladený dôraz na zvýšenie prehľadnosti križovatky. Tieto úpravy boli realizované umiestnením absentujúcich značiek B 24a a B 24b (pre každý zo smerov) na hlavnú pozemnú komunikáciu pred „obratiskové“ rameno križovatky tak, aby v predstihu informovali o jednosmernosti daného ramena. Jednosmernosť bola taktiež zvýraznená v opačnom smere pridaním značky IP 4b na jeho začiatok. V smere od Sibřiny bolo pridané zvislé dopravné značenie B 24b, ktoré upozorňuje na zákaz odbočenia vľavo do priestoru jednosmerného samostatného zjazdu vedúceho z areálu ZŠ a MŠ.

Zvislé dopravné značenie, ktoré sa v priestore križovatky momentálne nachádza, bolo v niektorých prípadoch mierne presunuté pre zvýšenie prehľadnosti. Dopravné značenie, ktoré z dôvodu prevedených zmien stratilo svoje opodstatnenie, prípadne predstavovalo zbytočné opakovanie rovnakej informácie, bolo odstránené.

Neadekvátne prevedenie VDZ V 4 v priestoroch dvoch zjazdov príslušiacich ZŠ a MŠ Sibřina bolo napravené. Priechod pre chodcov bol z dôvodu umiestnenia zastávky zrušený.

#### *7.1.2. Variant 1.1 – úprava podľa požiadaviek PČR*

V priebehu ďalšieho vypracovávanía bakalárskej práce bol (s menšou zmenou) tento variant schválený predstaviteľmi obce Sibřina i zástupcami Polície Českej republiky.

Spomínanou zmenou bolo zavedenie zákazu predchádzania v oblasti križovatky pomocou umiestnenia zvislého dopravného značenia B 32 „Předjíždění vozidel MHD zakázáno“ pred riešený úsek. Toto opatrenie by mohlo byť ďalej zvýraznené umiestnením vodorovného dopravného značenia V 1a.

Na navrhnutom mieste bola vybudovaná nástupná hrana novej zastávky spoločne s vodorovným dopravným značením V 11a a označníkom, ktorá by mala začať od septembra (začiatku nového školského roka) slúžiť deťom navštevujúcim toto vzdelávacie zariadenie.



Obrázok 21: Pôvodný stav priestoru navrhovanej zastávky VHD



Obrázok 22: Nová zastávka VHD realizovaná podľa návrhu variantu 1.1

### 7.1.3. Variant 1.3 (1.4 s vlečnými krivkami)

Variant 1.3 je svojim prevedením veľmi podobný variantu 1.1. Navrhovaná zastávka sa nachádza na identickom mieste. V jej priestore však bol prostredníctvom vodorovného a zvislého dopravného značenia zavedený zákaz predchádzania. Zásadnou zmenou je návrh spomaľovacích vankúšov na mieste vjazdu do intravilánu obce, ktoré si na tomto mieste vyžiadali poverení predstavitelia PČR, z dôvodu zaistenia dodržiavania najvyššej povolenej rýchlosti 30 km/h v tejto oblasti, s primárnym cieľom čo najväčšej ochrany detí. Pred týmto úsekom bude prevedené postupné zníženie rýchlosti po 20, maximálne 30 km/h.

*„Základní rozměry a umístění zpomalovacích polštářů jsou voleny tak, aby řidič osobního vozidla byl nucen nejméně jedním kolem přejet zpomalovací polštář.“ [12]*

Spomaľovacie vankúše boli navrhnuté v mieste komunikácie šírky 6,3 m. Prevedenie vankúšov zodpovedá lichobežníkovému tvaru a štandardným rozmerom v ktorých sa vankúše vyrábajú, daných TP 85. Konkrétne pre toto miesto boli navrhnuté vankúše pre

každý jazdný pruh so šírkou 1,5 m a dĺžkou 2 m. Stredový rozstup medzi nimi bol zvolený na 1 m. Na každom z okrajov teda zostáva 1,15 m k hrane vozovky. Zvolené rozmery a umiestnenie spĺňajú podmienku prejazdu po vankúši aspoň jedným kolesom definovanú vyššie.

#### 7.1.4. Variant 1.5 (1.6 s vlečnými krivkami)

Variant 1.5 zachováva momentálnu najvyššiu povolenú rýchlosť 50 km/h. Pri tejto rýchlosti však už nebolo možné ponechať pri zastávke možnosť predchádzania, keďže rozhladový trojuholník z priľahlého samostatného zjazdu (podobný ako ten vo variante 1.1) pre 50 km/h dlhý 35 metrov by bol natoľko veľký, že zastávka by sa do priestoru v súčasnosti stojaceho chodníka nezmestila.

Zastávka dlhá 13 a široká 2,5 m bola teda navrhnutá 10 m od hrany samostatného zjazdu a na komunikáciu bolo umiestnené vodorovné dopravné značenie V 1a označujúce úsek so zákazom predchádzania. To bolo doplnené o zvislé dopravné značenie B 32 „Předjíždění vozidel MHD zakázáno“.

*„Přechod pro chodce se umísťuje tak daleko od zastávek, aby byl pro chodce zaručen výhled na projíždějící vozidlo nejméně na vzdálenost, která se rovná délce rozhledu pro zastavení.“* [8]

Keďže priechod pre chodcov, ktorý je v súčasnosti na komunikácii umiestnený, sa pri takomto návrhu zastávky nahádza v jej absolútnej blízkosti, musel byť pre zachovanie bezpečnosti zrušený.

#### 7.1.5. Variant 1.7 (1.8 s vlečnými krivkami)

Tento variant ako jediný z navrhovaných nestavebných úprav, zachováva súčasný priechod pre chodcov nachádzajúci sa v priestore pred areálom ZŠ a MŠ. Jeho ponechanie je možné na základe odsunutia zastávky mimo priestor križovatky v smere do Sibřiny. Na trávinatej ploche bola navrhnutá provizórna mobilná nástupná hrana z betónových dosiek, ktoré môžu byť na trávnik jednoducho položené, čím sa vylúči potreba stavebného povolenia. Nástupná hrana pozostáva z dvanástich betónových dosiek s rozmermi 1,4 x 2,0 m, položených vedľa seba do tvaru písmená C. Takáto forma usporiadania zabezpečí napojenie na existujúci chodník, spájajúci areál školy s obcou. Súčasne bolo toto prevedenie navrhnuté tak, aby nebolo nutné zasahovať do v súčasnosti stojacich stromov a zelene.



V priestore križovatky bola opäť najvyššia povolená rýchlosť pomocou zvislého dopravného značenia B 20a znížená na 30 km/h. Súčasne boli na vyžiadanie PČR využité spomaľovacie vankúše rovnako ako vo variante 1.3.

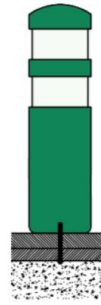
Zo samostatného zjazdu od ZŠ a MŠ Sibřina bol zostrojený rozhľadový trojuholník pre zastavenie dimenzovaný na rýchlosť 50 km/h od obce Sibřina, dlhý 35 m. Tento trojuholník zabezpečuje dostatočný rozhľad pre zastavenie pre vozidlá vychádzajúce z areálu školy ako aj pre tie prichádzajúce smerom od centra Sibřiny v prípade, že na zastávke stojí vozidlo VHD a predstavuje prekážku v rozhľade.

#### 7.1.6. Varianty 1.9 (1.10), 1.11 (1.12) a 1.13 (1.14)

Všetky z variantov riešených v tejto kapitole umiestnením zastávky VHD odpovedajú návrhom z variantov 1.1, 1.3 a 1.5. Zmenou oproti pôvodným návrhom je pridanie nestavebnej formy usmernenia do priestoru križovatky. Využitými usmerňovacími prvkami boli zvislé a vodorovné dopravné značenie, balisety (DZ Z 11h) a malé spomaľovacie vankúše.

DZ Z 11h bolo umiestnené v priestoroch, ktoré by svojim rozľahlým charakterom mohli lákať vodičov k prejazdu po namaľovanom VDZ V 13, či nelegálnemu využitiu pre zastavovanie vozidiel. Takýmto státím v priestore križovatky by obmedzovali jej využiteľnú šírku a zhoršovali by rozhľadové pomery.

*„Sloupky pro oddělení jízdních pruhů (tzv. balisety, Z 11h) mají tvar válce se dvěma prolisy a jsou barvy zelené. Celková výška sloupku je 700 mm – 1 000 mm, pohledová šířka sloupku je 150 mm – 220 mm. Prolisy jsou zpravidla stejného tvaru a jsou umístěny nad sebou, v horní polovině sloupku. V místech prolisu je kolem celého sloupku nalepen pruh bílé retroreflexní fólie šířky 80 mm – 100 mm. Dolní základna sloupku slouží pro upevnění sloupku, zpravidla k vozovce. Horní základna sloupku musí být upravena tak, aby při případném přejetí sloupku pneumatikou vozidla mohl vzduch ze sloupku volně uniknout a nedošlo k jeho roztržení.“ [16]*



Obrázok 23: DZ Z 11h - Baliseta [17]

Keďže priestor križovatky musí rozmerovo vyhovovať jazde vozidiel hromadnej autobusovej dopravy, prejazd novým usmernením bol preverený pomocou vlečných kriviek vozidiel, ktorých využitie sa predpokladá. V miestach, kde vozidlo verejnej hromadnej dopravy zasahuje svojou karosériou do nového usmernenia, prípadne v takých, kde by takéto zasiahnutie hrozilo v prípade neskúsenejšieho vodiča či iných neočakávaných udalostí, boli balisety nahradené malými kruhovými vankúšmi, ktoré sa v bežnej praxi využívajú, ako ich názov napovedá, na spomalenie vozidiel. Pre potreby bakalárskej práce nahrádzajú balisety, pričom svojou výškou 30 – 60 mm nezasahujú do priestoru potrebného pre bezpečný prejazd karosérie vozidla autobusu. Rozmery sa podľa TP 85 odporúčajú od 400 mm v priemere a ich odporúčaná vzájomná vzdialenosť je 0,8 – 1,0 m.



Obrázok 24: Spomaľovací vankúš malý [18]

Pre prehľadnenie režimu križovatky bolo zjednosmernené aj jej južné vedľajšie rameno. Vjazd v smere od sídliska Rohožník je do neho v momentálnom návrhu zakázaný. Jeho šírka bola pomocou vodorovného dopravného značenia V 13 zmenšená na 4,0 m. Totožným spôsobom boli nárožia trojuholníkového stredového ostrova rozšírené tak, aby sa zmenšili a usmernili jednotlivé plochy napojenia ramien do seba. V miestach s väčšou plochou boli umiestnené balisety alebo malé spomaľovacie vankúše. Priestor obrátiska

bol obdobným spôsobom (umiestnením VDZ V 13 v šírke 4,0 m, balisiet a malých vankúšov) zúžený. Posledným usmerneným miestom bola spodná časť južného ramena na ktorom bolo takisto umiestnené VDZ V 13 a balisety, čím vznikol prejazdný priestor so šírkou 15,55 m, ktorý sa ďalej zužuje na vyššie spomínané 4 metre. Parkovanie doposiaľ možné v obratiskovom ramene bolo takýmto spôsobom úplne znemožnené.

Zvolený typ usmernenia výrazne zvyšuje prehľadnosť riešenej križovatky zamedzením „vlastného výberu“ zvoleného ramena a znížením počtu kolíznych bodov, pričom zachováva možnosť otočenia sa vozidla verejnej hromadnej autobusovej dopravy pri prízjazde z ktoréhokolvek smeru. Takisto obmedzuje pôvodnú rozľahlosť križovatky a rieši problém napojenia sa na hlavnú pozemnú komunikáciu pod neadekvátnym uhlom, keďže vozidlám prichádzajúcim z rizikového smeru od sídliska Rohožník už vjazd na hlavnú pozemnú komunikáciu týmto ramenom nebude umožnený.

Všetky úpravy organizácie dopravy sú vodičom adekvátne oznámené pomocou novo-osadeného a prehľadného zvislého dopravného značenia.

#### *7.1.7. Variant 1.15 (1.16 s vlečnými krivkami)*

Variant 1.15 pre zamedzenie nutnosti otáčania sa vozidiel verejnej hromadnej dopravy pre obsluhu oboch smerov, navrhuje pre smer zo Sibřiny v priestore obratiskového ramena vlastnú zastávku. Táto zastávka vznikne umiestnením mobilného betónového nástupiska do priestoru vozovky bez nutnosti stavebných úprav. Prístup k tejto zastávke bude od priestoru školy zabezpečený prejdením vozovky cez zachovaný priechod pre chodcov a ďalej novo vytvoreným koridorom šírky 2 m oddeleným balisetami vedúcim k novo navrhnutému priechodu dĺžky 6 m, ktorý chodcov dovedie až k zníženej rampe vedúcej na mobilné nástupisko. Samotná navrhnutá nástupná hrana je šírky 2,2 m a dĺžky 13 m.

Umiestnením nástupiska a koridoru do priestoru križovatky sa usmerní rameno bez nutnosti tvorby nevyužitých plôch vyplnených VDZ V 13. Zároveň sa takto zamedzí predchádzaniu autobusu stojaceho na zastávke, keďže medzi ním a koridorom ohraničeným balisetami vznikne priestor iba 0,85 m.

Hoci takéto úpravy nie sú bežné, primárnym cieľom bolo vytvoriť čo najväčší počet variantných riešení nestavebných úprav pre predstaviteľov obce, ktorí chceli mať

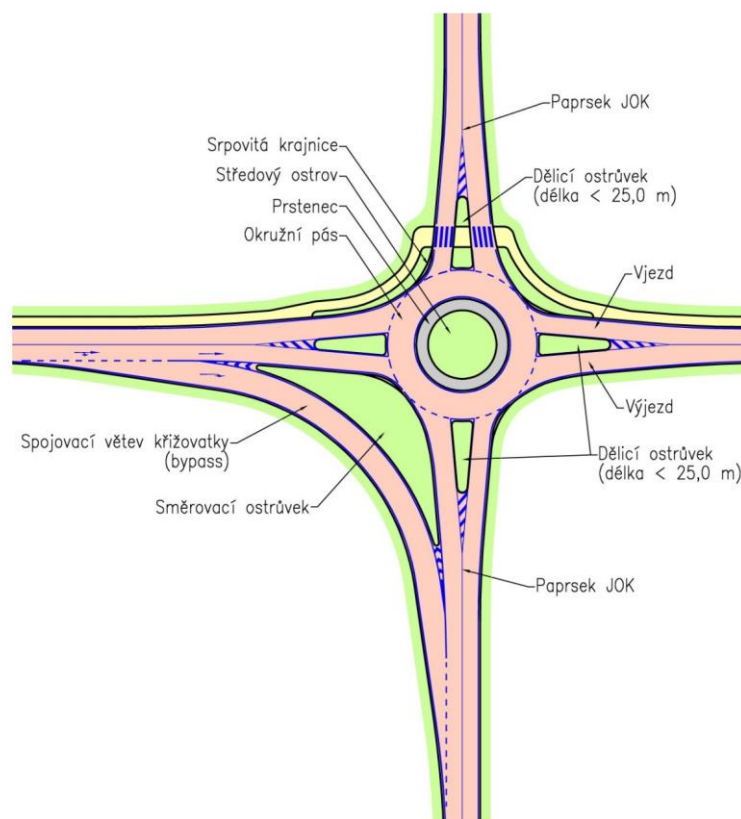


možnost výberu podľa nich najvhodnejšieho variantu, ktorý súčasne budú schopní v čo najbližšom časovom horizonte realizovať.

## 7.2. Varianty so stavebnými úpravami

### 7.2.1. Variant 2.1 – Okružná križovatka

Prvou z navrhovaných stavebných úprav riešenej križovatky ulíc Říčanská a Rohožnická je kompletná zmena jej charakteru vybudovaním okružnej križovatky s priemerom 28 m, ktorá prepojí obe križujúce sa komunikácie spolu so zakomponovaním jednosmerného zjazdu vedúceho kareálu ZŠ a MŠ Sibřina a vytvorením dvoch zjazdov pre poľnohospodársku techniku na okolité polia.



Obrázok 25: Popis prvkov jednopruhovej okružnej križovatky [19]

Šírkové usporiadanie navrhovanej OK bolo na základe zvoleného vonkajšieho priemeru (určeného podľa pozemkových plôch) zistené v tabuľke doporučeného šírkového usporiadania JOK nachádzajúcej sa v TP 135.

Tabuľka 4: Odporúčané šírkové usporiadanie JOK v závislosti na jej vonkajšom priemere [19]

Vonkajší priemer JOK D [m]	Šírka okružného pásu $a_{op}$ [m]	Šírka prstenca $a_p$ [m]	Priemer nespevnenej časti stredového ostrova $D_{so}$ [m]
24	7,00	2,70	4,60
26	6,60	2,30	8,20
28	6,20	2,10	11,40
30	6,00	1,80	14,40
...			

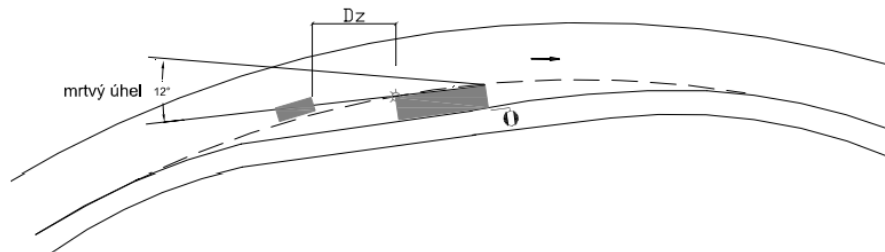
„Vzdálenost přechodu pro chodce nebo místa pro přecházení od vnějšího okraje okružního pásu má být v ose jízdního pruhu na vjezdu cca 5,0 m.“ [19]

V rámci návrhu OK boli vytvorené 2 združené priechody pre chodcov a cyklistov, z toho jeden v severnom ramene s využitím fyzického deliaceho smerového ostrovčeka a druhý v ramene napájajúcom pôvodnú vedľajšiu komunikáciu vedúcu od sídliska Rohožník. Priechody navrhované vo forme združených (so šírkou 4m), zodpovedajú charakteru chodníkových plôch, ktoré boli v priestore ďalej navrhované podľa vzoru a šírkového usporiadania spoločnosti PUDIS, na ktorej výkresy komunikácie I/12 bol tento variant napájaný.

Navrhnutá okružná križovatka je charakteristická umiestnením zastávky VHD v jednom zo smerov do jedného z jej ramien formou vyhradeného zastávkového pruhu, do ktorého je prostredníctvom zvislého dopravného značenia B 1 a dodatkovej tabuľky E 13 „MIMO BUS“ umožnený vjazd iba vozidlám VHD, pričom zastávka je od prilahlého výjazdového ramena pre ostatných účastníkov cestnej premávky fyzicky oddelená pomocou zvýšenej trávinatej plochy. Nástupná hrana je umiestnená na v súčasnej dobe existujúcom chodníku.

V opačnom smere je zastávka umiestnená až za okružnú križovatku do novo vybudovaného zastávkového zálivu s dĺžkou vjazdového klinu 20 m a výjazdového 15 m. Nástupná hrana zastávky je dlhá 14 m a široká 3 m. Bezpečnosť výjazdu vozidla verejnej

hromadnej autobusovej dopravy z priestoru zastávkového zálivu bola preverená pomocou rozhladového trojuholníku riešiaceho problematiku mŕtveho uhla vozidla, nakoľko výjazdový pruh OK spôsobuje, že komunikácia sa v tomto mieste nachádza v oblúku (hoci zastávkový záliv samotný sa nachádza v priamom úseku).



Obrázok 26: Schéma znázorňujúca mŕtvy uhol vozidla [8]

Všetky novo navrhované chodníkové plochy boli s ohľadom na predpokladaný zámer spoločnosti PUDIS - priviesť do priestoru križovatky okrem pešej i cyklistickú dopravu - uvažované ako spoločné pásy pre chodcov a cyklistov vedených v pridruženom priestore PK. V rámci týchto plôch boli navrhnuté prvky pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie vo forme varovných a signálnych pásov napojených na prirodzené vodiace línie.

### 7.2.2. Variant 2.2 – Stavebné úpravy so zachovaním súčasného rozloženia križovatky (2.3 s vlečnou krivkou)

Variant 2.2 prevedením pripomína variant 1.15. Svojim stavebným charakterom však daný variant rozširuje a vylepšuje jeho estetickú stránku.

Umiestnenie zastávok verejnej hromadnej dopravy zodpovedá pôvodnému návrhu, v ktorom sa zastávka v smere do Sibřiny nachádza južným smerom od areálu školy, zastávka v opačnom smere zasa v obratovom ramene riešenej križovatky.

Južná zastávka bola na rozdiel od predchádzajúceho návrhu vo forme mobilného nástupišťa z betónových dosiek umiestnená v zastávkovom zálive, ktorého vjazdový klin meria 20 m a výjazdový 10 m. Takáto skrátaná forma zastávkového zálivu bola navrhnutá s cieľom zachovania čo najväčšieho počtu stromov a kríkov, ktoré sa v danej oblasti nachádzajú. Zastávku budú obsluhovať vozidlá dĺžky 12 m pre ktoré je takáto forma zálivu postačujúca.

Severná zastávka bola vybudovaná v mieste návrhu nestavebného betónového nástupišťa. Nástupná hrana s dĺžkou 12 a šírkou 4,5 metra je na pravej strane doplnená o VDZ V 13 s osadenými balisetami a malými spomaľovacími vankúšmi pre zamedzenie parkovania v tejto nevyužitej ploche. Nástupná hrana je od pásu pre chodcov a cyklistov oddelená hmatným pásom šírky 0,4 m. Nachádza sa na nej okrem označníku IJ 4b aj prístrešok pre cestujúcich zvyšujúci ich pohodlie v prípade nepriaznivých poveternostných podmienok.

Pre bezpečné prevedenie chodcov a cyklistov do priestoru zastávky bol navrhnutý delený priechod pre chodcov s fyzickým ostrovčekom uprostred. Pre jeho tvorbu bolo nutné v danom mieste vychýliť jeden jazdný pruh. Zvislé dopravné značenie oznamujúce vjazd a výjazd z a do obce bolo presunuté tak, aby vodiči mali pred priechodom dostatočný priestor spomaliť a aby sa priechod samotný nenachádzal v extraviláne.

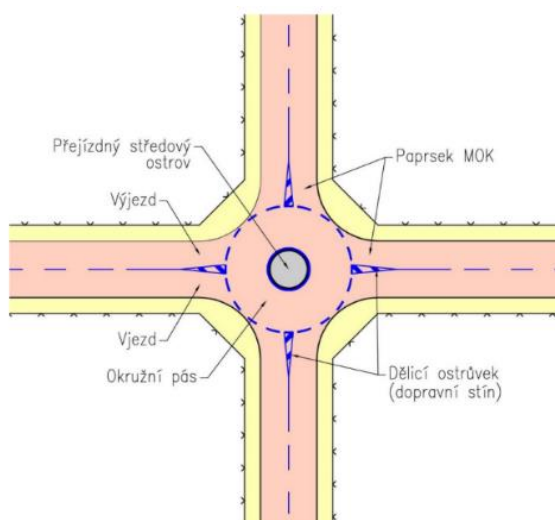
Všetky prvky pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie boli napojené na prirodzené vodiace línie.

Boli vytvorené 2 nové zjazdy vedúce na príslušné polia, ktoré zabezpečujú jednoduchý prístup pre poľnohospodársku techniku.

## 8. VLASTNÝ NÁVRH ŘEŠENIA ULICE KE HŘIŠTI

### 8.1. Variant 3.0

Na ulici Ke Hřišti bola navrhnutá stavebná úprava formou miniokružnej križovatky s priemerom 15 metrov. Pri jej návrhu sa postupovalo podľa zásad návrhu definovaných TP 135.



Obrázok 27: Popis prvkov miniokružnej križovatky [19]

Šírkové usporiadanie navrhovanej MOK bolo na základe zvoleného vonkajšieho priemeru (určeného podľa pozemkových plôch) zistené v tabuľke odporúčaného šírkového usporiadania miniokružných križovatiek.

Tabuľka 5: Odporúčané šírkové usporiadanie MOK v závislosti na jej vonkajšom priemere [19]

Vonkajší priemer MOK $D$ [m]	Šírka okružného pásu $a_{op}$ [m]	Priemer prejazdnej časti stredového ostrova $D_{so}$ [m]
12	4,10	3,80
13	4,00	5,00
14	4,00	6,00
15	5,10	4,80
...		



Priemer 15 metrov bol okrem vhodnej veľkosti pre riešenie lokality zvolený aj z dôvodu, že sa jedná o najmenší možný priemer miniokružnej križovatky, ktorý umožňuje prejazd po okružnom páse osobným automobilom i dodávkam.

Do MOK bolo napojené novo vytvorené rameno nachádzajúce sa v predpokladanej budúcej polohe výjazdu z obytnej oblasti Nová Květnice. Jeho presnú polohu nebolo možné zistiť, nakoľko stavebné plány developerskej oblasti Nová Květnice nie sú verejne prístupné a starostovi obce Sibřina sa nepodarilo ich od organizátorov tejto stavby vyžiadať. Predpokladá sa teda, že návrh jednej zo stavieb by sa následne upravil v závislosti na presnej polohe druhej z nich.

V priestore pred futbalovým ihriskom bolo ďalej podľa rozmerov definovaných v ČSN 73 6056 navrhnutých celkom 22 nových parkovacích miest spojením pozdĺžneho parkovania v zúženom priestore (7 miest) a šikmých parkovacích miest pod uhlom 60° (15 miest) v oblasti s väčším priestorom. Poloha šikmých miest je v blízkosti miniokružnej križovatky ideálna, nakoľko v prípade príjazdu zo smeru, ktorý nie určený pre ich využitie, je možné sa otočiť na OK a na parkovacích miestach pohodlne zastaviť.

Vo voľnom priestore medzi parkovacími miestami boli s úmyslom navrátenia aspoň časti zelene do priestoru pred ihriskom navrhnuté zatrávnené ostrovčeky, na ktoré je možné umiestniť i stromy či kríky menšieho vzrastu. Pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie boli navrhnuté 2 rozšírené parkovacie miesta so šírkou 3,5 m v čo najtesnejšej blízkosti brány vedúcej na futbalové ihrisko.

Pre návštevníkov futbalového ihriska bol takisto vytvorený chodník v šírke 2,5 m plynulo naväzujúci na chodníkovú plochu riešenú v bakalárskej práci „Úpravy obytných zón v jižní části obce Sibřina“.

## 9. ZÁVER

Náplňou bakalárskej práce bola analýza súčasného stavu plochy a bezprostredného okolia križovatky ulíc Říčanská a Rohožnická a ulice ke Hřišti a následný návrh potrebných opatrení a zmien nutných pre zvýšenie prehľadnosti a bezpečnosti daných oblastí spolu s návrhom zastávok verejnej hromadnej autobusovej dopravy v oboch smeroch, slúžiacich deťom navštevujúcim ZŠ a MŠ Sibřina ako i zamestnancom týchto škôl, vrátane vytvorenia parkovacích miest pred futbalovým ihriskom SK Viktoria Sibřina.

Problematika križovatky v severnej časti obce Sibřina bola riešená formou niekoľkých stavebných i nestavebných variantov. Nestavebné úpravy boli navrhované s cieľom čo najrýchlejších, krátkodobých zmien momentálneho stavu, so zámerom súčasne zachovať pozitívny prínos dopravnej štúdie vo forme sprehľadnenia a skľudnenia riešeného kríženia dvoch komunikácií. Stavebné úpravy boli naopak navrhnuté s cieľom dlhodobého, hoci náročnejšie realizovateľného riešenia, ktoré bude okrem vyššie spomínaných vylepšení i estetickou vizitkou obce.

V priebehu tvorby bakalárskej práce bolo zrealizované jedno z navrhovaných riešení zastávok pred základnou a materskou školou. V rámci tohto riešenia bola najvyššia povolená rýchlosť znížená na 30 km/h, bol zavedený zákaz predchádzania v oblasti zastávky umiestnenej na jazdnom pruhu s novou nástupnou hranou na chodníku a súčasný priechod pre chodcov bol z dôvodu nevyhovujúcich rozhladových pomerov, ako aj neopodstatnenosti umiestnenia, zrušený. Celková situácia križovatky bola sprehľadnená umiestnením nového zvislého dopravného značenia a odstránením nadbytočného dopravného značenia, ktoré by celkový charakter riešenej oblasti zneprehľadňovalo.

Na ulici Ke Hřišti bolo navrhnutých celkom 22 nových parkovacích miest spolu s chodníkom vedúcim ku vchodu na futbalové ihrisko. Súčasne bola navrhnutá miniokružná križovatka, zabezpečujúca bezpečné a prehľadné napojenie developerskej oblasti Nová Květnice, ktorá je v súčasnej dobe vo výstavbe. Miniokružná križovatka zároveň slúži ako skľudňujúce opatrenie pri vjazde do obce a umožňuje využitie i vozidlám verejnej hromadnej autobusovej dopravy prejazdom po stredovom ostrove.

Všetky body zadania bakalárskej práce boli splnené s ohľadom na pravidlá a odporúčania definované Českými technickými normami, Technickými podmienkami i obsahom dopravne-plánovaco zameraných predmetov vyučovaných na FD ČVUT. Súčasne bola

práce tvorená v spolupráci s obcou Sibřina, ktorej pripomienkám a požiadavkám sa snažila v čo najväčšej možnej miere vyhovieť.

## 10. POUŽITÉ ZDROJE A LITERATÚRA

- [1] Obec. *Obec Sibřina s částí Stupice* [online]. [cit. 2023-06-27]. Dostupné z: <https://www.sibrina.cz/obec/>
- [2] Počet obyvatel v obcích – k 1. 1. 2023. *Český statistický úřad* [online]. [cit. 2023-06-26]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-k-112023>
- [3] *Digitální technická mapa Prahy* [online]. [cit. 2023-06-27]. Dostupné z: <https://app.iprpraha.cz/apl/app/dtmp/index.html>
- [4] Sibřina. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2023-06-27]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Sib%C5%99ina>
- [5] Historie školy v Sibřině. *Obec Sibřina s částí Stupice* [online]. [cit. 2023-06-27]. Dostupné z: <https://www.sibrina.cz/obec/historie-obce/>
- [6] O projektu. *Nová Květnice* [online]. [cit. 2023-06-27]. Dostupné z: <https://www.novakvetnice.cz/cs/uvod>
- [7] ČSN 73 6102 ed.2 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012
- [8] ČSN 73 6425-1 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 1.: Navrhování zastávek, Český normalizační institut, 2007
- [9] *Dopravní nehody v ČR* [online]. [cit. 2023-06-28]. Dostupné z: <https://nehody.cdv.cz/statistics.php>
- [10] ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací, Český normalizační institut, 2006
- [11] Přesné měřicí kolečko na měření vzdáleností Geoobchod. *Geoobchod* [online]. [cit. 2023-06-29]. Dostupné z: <https://www.geoobchod.cz/cs/presne-merici-kolecko-na-mereni-vzdalenosti-geoobchod/product>
- [12] TP 85 Zpomalovací prahy, Ministerstvo dopravy ČR odbor pozemních komunikací, 2013
- [13] ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel, Český normalizační institut, 2011
- [14] Účel stavby. *Silnice I/12* [online]. [cit. 2023-07-02]. Dostupné z: <https://www.silnicei12.cz/#silnice-i-12>
- [15] Bezbariérové užívání pro městské inženýry (TP 1.5). *Profesis* [online]. [cit. 2023-07-02]. Dostupné z: <https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/tp-1-5/>
- [16] TP 58 Směrové sloupky a odrazky zásady pro používání, Ministerstvo dopravy, 2016
- [17] Využití regulačních zvýrazňujících sloupků na pozemních komunikacích. *Observatoř bezpečnosti silničního provozu* [online]. [cit. 2023-07-03]. Dostupné z: <https://www.czrso.cz/clanek/vyuziti-regulacnich-zvyraznujicich-sloupku-na-pozemnich-komunikacich/?id=1676>
- [18] Zpomalovací polštář malý – 20 km/h - barvený. *Breva servis* [online]. [cit. 2023-07-03]. Dostupné z: <https://deskovepodlahy.cz/zpomalovaci-polstar-maly-20-kmh-barveny>

[19] TP 135 Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích,  
Ministerstvo dopravy, 2017

## 11. ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1 – Poloha obce Sibřina

Obrázok 2 – Križovatka ulíc Říčanská a Rohožnická so ZŠ a MŠ Sibřina

Obrázok 3 – Ulica Ke Hřišti s ihriskom (hore) a oblasťou novej výstavby (vpravo)

Obrázok 4 – Příklady vhodnej polohy križovatky

Obrázok 5 – Rozľahlé obratiskové rameno križovatky, nesúrodá asfaltová plocha

Obrázok 6 – Nehodovosť na križovatke ulíc Říčanská a Rohožnická v období 31.05.2006-31.05.2023

Obrázok 7 – Plocha budúcej miniokružnej križovatky slúžiacej ako skľudňujúce opatrenie, developerská oblasť Nová Květnice (vzadu)

Obrázok 8 – Miesto návrhu šikmých parkovacích miest (v súčasnosti zeleň)

Obrázok 9 – Použité meracie koliesko

Obrázok 10 – Schematický príklad usporiadania riešených typov OK

Obrázok 11 – Autobusová zastávka na jazdnom pruhu s predchádzaním v jazdnom pruhu pre protismer, Typ III, upravená verzia pre znázornenie zákazu predchádzania (farebne)

Obrázok 12 – Autobusová zastávka mimo jazdný pruh (bez fyzického oddelenia - zálivová zastávka), Typ II

Obrázok 13 – Znázornenie zastávkového pruhu

Obrázok 14 – Autobusová zastávka mimo jazdný pruh (fyzicky oddelená), Typ I

Obrázok 15 – Rozhľadové trojuholníky samostatného zjazdu

Obrázok 16 – Spomaľovací vankúš

Obrázok 17 – Lichobežníkový tvar spomaľovacieho vankúša v jednom jazdnom pruhu spolu so štandardnými rozmermi

Obrázok 18 – Schéma rozmerov pozdĺžnych parkovacích miest

Obrázok 19 – Schéma rozmerov šikmých parkovacích miest pod uhlom 60°

Obrázok 20 – Priechod pre chodcov - štandardné hmatové úpravy v mieste priechodu

Obrázok 21 – Pôvodný stav priestoru navrhovanej zastávky VHD

Obrázok 22 – Nová zastávka VHD realizovaná podľa návrhu variantu 1.1

Obrázok 23 – DZ Z 11h - Baliseta

Obrázok 24 – Spomaľovací vankúš malý

Obrázok 25 – Popis prvkov jednopruhovej okružnej križovatky

Obrázok 26 – Schéma znázorňujúca mŕtvu uhol vozidla



Obrázok 27 – Popis prvkov miniokružnej križovatky

Ak nie je pri fotografii uvedený zdroj, bola odfotená autorom práce.

## *12. ZOZNAM TABULIEK*

Tabuľka 1 – Základné rozmery zálivovej zastávky

Tabuľka 2 – Normatívne rozmery pozdĺžnych parkovacích miest

Tabuľka 3 – Normatívne rozmery šikmých parkovacích miest pod uhlom 60°

Tabuľka 4 – Odporúčané šírkové usporiadanie JOK v závislosti na jej vonkajšom priemere

Tabuľka 5 – Odporúčané šírkové usporiadanie MOK v závislosti na jej vonkajšom priemere

### 13. ZOZNAM PRÍLOH

Príloha 1.1 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická.....	1:250
Príloha 1.2 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická (vlečná krivka).....	1:250
Príloha 1.3 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická.....	1:500
Príloha 1.4 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická (vlečná krivka).....	1:500
Príloha 1.5 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická.....	1:250
Príloha 1.6 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická (vlečná krivka).....	1:250
Príloha 1.7 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická.....	1:500
Príloha 1.8 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická (vlečná krivka).....	1:500
Príloha 1.9 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická.....	1:250
Príloha 1.10 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická (vlečná krivka).....	1:250
Príloha 1.11 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická.....	1:500
Príloha 1.12 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická (vlečná krivka).....	1:500
Príloha 1.13 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická.....	1:250
Príloha 1.14 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická (vlečná krivka).....	1:250
Príloha 1.15 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická.....	1:500
Príloha 1.16 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická (vlečná krivka).....	1:500
Príloha 2.1 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická.....	1:500
Príloha 2.2 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická.....	1:500
Príloha 2.3 – Úprava križovatky ul. Říčanská x ul. Rohožnická (vlečná krivka).....	1:500
Príloha 3.0 – Úprava ulice Ke Hřišti.....	1:500