

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA DOPRAVNÍ

Bc. Štěpán Hlaváč

**Projekt úpravy obratiště Božkov v Plzni**

Diplomová práce

**2016**



K612 ..... Ústav dopravních systémů

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

**Bc. Štěpán Hlaváč**

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

**N 3710 – DS – Dopravní systémy a technika**

Název tématu (česky): **Projekt úpravy obratiště Božkov v Plzni**

Název tématu (anglicky): Project of Reconstruction of the Bus Turning Point Božkov  
in the City of Plzeň

### Zásady pro vypracování

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

- analýza stávajícího stavu řešené lokality
- analýza související územně-plánovací dokumentace
- zjištění stávající a výhledové dopravní zátěže
- zajištění všech potřebných projekčních podkladů
- vypracování průvodní zprávy k diplomové práci
- vypracování kompletní projektové dokumentace řešeného obratiště ve stupni DÚR v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb. (stavební zákon) a vyhláškou č. 499/2006 Sb. (vyhláška o dokumentaci staveb)

Rozsah grafických prací: dle požadavků vyhlášky č. 499/2006 Sb.

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (vč. obrázků, tabulek a grafů, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: ČSN 73 6102, ČSN 73 6110, ČSN 73 6425  
TP 65, TP 99, TP 100, TP 131, TP 132, TP 135, TP 169,  
TP 170, TP 188, TP 189, TP 234, TP 235  
Dopravní systémy a stavby (Kotas P.)

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Tomáš Padělek**

Datum zadání diplomové práce: **30. června 2015**  
(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 diplomové práce: **1. června 2016**  
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

prof. Ing. Pavel Příbyl, CSc.  
vedoucí Ústavu dopravních systémů



prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.  
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.

Bc. Štěpán Hlaváč  
jméno a podpis studenta

V Praze dne ..... 30. června 2015

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Zvláště pak panu Ing. Tomáši Padělkovi za jeho odborné vedení a konzultování diplomové práce a za cenné rady během celého studia. V neposlední řadě je mou milou povinností poděkovat svým rodičům a blízkým za morální a mentální podporu, které se mi dostávalo po celou dobu studia.

## **Prohlášení**

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci, zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám žádný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 1. června 2016

.....

Podpis



Název práce: Projekt úpravy obratiště Božkov v Plzni

Autor: Bc. Štěpán Hlaváč

Obor: Dopravní systémy a technika

Druh práce: Diplomová práce

Vedoucí práce: Ing. Tomáš Padělek

Ústav dopravních systémů K612

Fakulta dopravní, ČVUT v Praze

Počet stran: 57

Jazyk: Čeština

#### Abstrakt:

Předmětem diplomové práce „Projekt úpravy obratiště Božkov v Plzni“ je zpracování dokumentace v projektovém stupni DÚR (dokumentace pro územní rozhodnutí). V souvislosti s koncepční úpravou obratiště je návrh rekonstrukce křižovatky ulic Sušická, K Jezu a revitalizace zájmové oblasti. Práce dále obsahuje dopravní průzkum a průzkum technického stavu vozovky a zhodnocení nehod lokality. Jedním z důležitých bodů je projednání návrhu s investorem a dotčenými orgány záměru a nalezení výsledku, při kterém budou splněna přání a požadavky všech.

#### Klíčová slova:

obradiště, dopravní konflikt, bezpečnost, kapacita, tělesně a zrakově postižení, jednání

Title: Project of Reconstruction of the Bus Turning Point  
Božkov in the City of Plzeň

Author: Bc. Štěpán Hlaváč

Branch: Transportation Systems and Technology

Document type: Diploma thesis

Thesis advisor: Ing. Tomáš Padělek  
Ústav dopravních systémů K612  
Fakulta dopravní, ČVUT v Praze

Number of pages: 57

Language: Czech

**Abstract:**

The subject of the thesis „Project of Reconstruction of the Bus Turning Point Božkov in the City of Plzeň“ is an elaboration of the project documentation in the project stage DUR (documentation for zoning permit). In context of the reconstruction there is a proposal of a reconstruction of an intersection of the streets Susická and K Jezu and a revitalization of the surrounded area. The thesis contains also a traffic survey and an exploration of technical conditions of the road and an evaluation of accident locations. One of the important points is to discuss the proposal with the investor and the concerned authorities and to find a result which will meet the wishes and demands of all.

**Keywords:**

Bus turning point, traffic conflict, safety, capacity, physically and visually handicapped, meeting

## Obsah

1 Úvod.....	9
1.1 Cíl.....	9
1.2 Členění.....	9
2 Město Plzeň .....	10
2.1 Historie .....	10
2.2 Doprava .....	12
2.2.1 Silniční doprava .....	12
2.2.2 Železniční doprava .....	13
2.2.3 Cyklistická doprava .....	13
2.3 Veřejná regionální a městská hromadná doprava .....	14
2.4 Veřejná mezinárodní doprava .....	14
3 Popis stávajícího stavu lokality .....	15
3.1 Veřejná linková a městská hromadná doprava .....	15
3.2 Dopravní vztahy .....	16
3.3 Šířkové uspořádání komunikací .....	16
3.4 Analýza územně-plánovací dokumentace .....	17
3.4.1 Územní plán města.....	17
3.4.2 Rozbor zájmové oblasti .....	18
3.5 Zhodnocení stavebně technického stavu .....	19
3.6 Dopravní kolize.....	24
3.6.1 Rozbor dopravních nehod .....	24
4 Dopravní zátěž.....	27
4.1 Dopravní průzkum .....	27
4.1.1 Postup vyhodnocení průzkumu.....	28
4.1.2 Vyhodnocení průzkumu .....	29
4.2 Výhledová dopravní zátěž .....	31
5 Rešerše stávajících návrhů úprav .....	33

5.1 Nultá varianta .....	33
5.2 První varianta.....	34
5.3 Druhá varianta .....	35
5.4 Shrnutí variant .....	37
6 Bezbariérové užívání stavby.....	38
6.1 Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu .....	39
6.1.1 Prostorové limity .....	39
6.2 Řešení pro osoby se sníženou schopností orientace .....	40
6.2.1 Materiál .....	41
6.2.2 Přirozená vodicí linie .....	42
6.2.3 Umělá vodicí linie .....	43
6.2.4 Signální pás.....	44
6.2.5 Vodicí pás přechodu.....	45
6.2.6 Varovný pás .....	45
6.2.7 Kontrastní pás .....	45
7 Stručné seznámení s projektem .....	46
8 průběh projektu během projednávání.....	47
8.1 Jednání s dotčenými orgány .....	47
8.1.1 Seznam zúčastněných.....	47
8.1.2 Průběh a závěry jednání.....	47
8.1.2.7 Průjezd obratištěm .....	53
8.1.2.8 Veřejné osvětlení.....	53
9 Závěr.....	54
10 Seznam použité literatury .....	55
11 Seznam příloh .....	57

## Seznam použitých termínů a zkratek

Dopravní konflikt – Pozorovatelná situace, ve které se dva nebo více účastníků silničního provozu k sobě v prostoru a čase navzájem přiblíží natolik, že hrozí bezprostřední nebezpečí kolize (dopravní nehody), pokud jejich pohyby zůstanou nezměněny.

Samovysvětlující komunikace – návrhové prvky zajistí uživateli dostatečné množství informací k bezpečnému chování na komunikaci

Běžný pracovní den – úterý, středa nebo čtvrtek, pokud na ně nepřipadá státní svátek.

Variace intenzit dopravy – průběh intenzity dopravy v čase.

Koeficient vývoje intenzit dopravy – koeficient vyjadřující relativní nárůst intenzit dopravy v jednotlivých letech vůči jednomu pevně zvolenému roku.

Koeficient prognózy intenzit dopravy – koeficient sloužící k přepočtu výchozí intenzity dopravy na výhledovou intenzitu dopravy.

Kapacita křižovatky – vyjadřuje propustnost danou počtem vozidel, která mohou projet okružní křižovatkou za určitý časový úsek. Kapacita okružní křižovatky je dána kapacitami jednotlivých vjezdů.

$I_m$  – intenzita dopravy měřená v době průzkumu [voz/doba průzkumu]

$I_{sh}$  – intenzita dopravy špičkové hodiny [voz/h]

RPDI – roční průměr denních intenzit [voz/24h]

$k_0$  – koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok [-]

$k_v$  – koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok [-]

$k_p$  – koeficient prognózy intenzit dopravy [-]





# 1 ÚVOD

## 1.1 Cíl

V diplomové práci je řešena revitalizace obratiště městské hromadné dopravy v Plzni v městské části Božkov. Stejnomený název nese zastávka autobusové linkové dopravy ČSAD a trolejbusové MHD, která zde zakončuje kratší trasu pásmového provozu linky č. 12 a je hlavním předmětem projektu. Součástí práce je také blízké okolí, jež tvoří přilehlé komunikace včetně chodníků a zeleně. Cílem práce je nalézt takové řešení uspořádání uličního prostoru a jeho vybavení, aby vyhovovalo všem účastníkům silničního provozu.

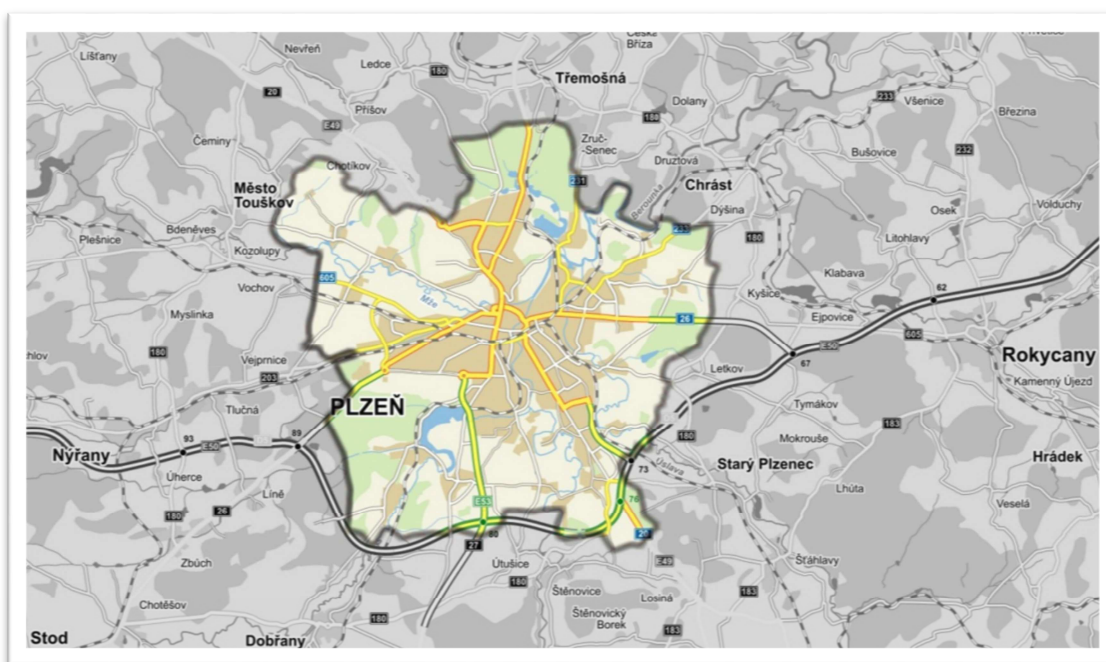
## 1.2 Členění

Práce je pro přehlednost členěna do několika oddílů. První se věnuje struktuře a obsahu práce, druhý obecně městu Plzni, třetí stávajícímu stavu lokality. Čtvrtý Oddíl se zabývá dopravní zátěží. Pátý oddíl pojednává o stávajících návrzích úprav obratiště. Šestý oddíl je věnován obecným a navrhovaným požadavkům na stavbu z hlediska bezbariérového užívání. Sedmý oddíl seznamuje čtenáře napříč projektem a sedmý oddíl vypovídá o průběhu a změnách v projektu v rámci jeho projednávání s investorem a dotčenými orgány.



## 2 MĚSTO PLZEŇ

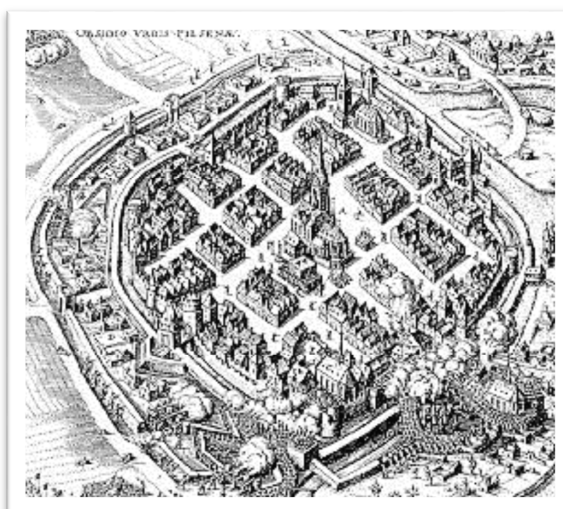
Statutární město plzeň je metropolí Plzeňského kraje. Leží na soutoku řek Radbuzy a Mže, které dále tvoří řeku Berounku. V současné době zde žije přibližně 170 tisíc obyvatel. V žebříčku největších měst v ČR je Plzeň čtvrtá a rozkládá se na 10 městských částí s celkovou rozlohou 137 km<sup>2</sup> dle katastru nemovitostí.



Obrázek 2.1: Katastrální území města (zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))

### 2.1 Historie

„První zmínky o Plzni pocházejí z roku 976, kdy u tohoto přemyslovského hradiště kníže Boleslav II. porazil vojsko německého krále Oty II. V podhradí postupně vyrostlo městské sídlo s řadou kostelů a živým obchodním ruchem. Do nynější polohy (v jižním sousedství tehdejší vsi Malice)



Obrázek 2.2: Zrod Plzně (zdroj: [www.zcu.cz](http://www.zcu.cz))



přenesl město pod názvem Nová Plzeň král Václav II. roku 1295 jako důležitou obchodní křižovatku západních Čech na cestě z Prahy do Bavorska.<sup>1</sup>

„Město Nová Plzeň bylo založeno na příkaz českého krále Václava II. roku 1295 na soutoku řek Radbuzy, Mže, Úhlavy a Úslavy. Od počátku se stalo důležitým obchodním střediskem na významné křižovatce cest do Norimberka a Řezna. Rozlohou (ve 14. stol. 20 ha, 290 domů a 3 000 obyvatel) po Praze a Kutné Hoře třetí největší město v Čechách. V 16. stol. významné působení italských stavitelů. V letech 1599 – 1600 Plzeň dočasně sídlem římského císaře a českého krále Rudolfa II. V období českého stavovského povstání Plzeň obléhána a r. 1618 dobytá vojsky Mansfelda. Konec 17. stol. v Plzni spojen s barokem a se jmény stavitele Jakuba Augustona a sochaře Kristiána Widmana. Historické jádro města (půdorysnou strukturou do značné míry totožné s celým původním gotickým městem) v r. 1989 prohlášeno městskou památkovou rezervací.

V první polovině 19. stol. mohutný rozvoj města, v r. 1842 založen Měšťanský pivovar a v tomtéž období strojírenský podnik Škoda.<sup>2</sup>



Obrázek 1.1: Jádro města z ptačí perspektivy (zdroj: [www.plzen.eu](http://www.plzen.eu))

<sup>1</sup> EStránky.cz. *Krásy přírody: Plzeň* [online]. 2015 [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://www.krasyprirody.estraniky.cz/clanky/plzen.html>

<sup>2</sup> PECUCH, Martin. *Po stopách historie města* [online]. 2015 [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/obcan/o-meste/historie-mesta/po-stopach-historie-mesta/>



## 2.2 Doprava

Plzeň je jako krajské město jedním z nejdůležitějších dopravních uzlů v České republice, prochází jí totiž doprava ze 7 směrů. Páteřním tahem je trasa Praha – Plzeň – Norimberk vedoucí východo-západním směrem, která spojuje Českou republiku s Německem a dalšími západními státy západní Evropy.

Další dopravní tahy vedou na jihozápad do Domažlic ke hranicím SRN ve Folmavě, na jih do Klatov k německým hranicím u Železné Rudy, na jihovýchod do Českých Budějovic, na sever do Mostu a na severozápad do Karlových Varů. Tato dopravní spojení kopíruje železniční doprava.

Městskou hromadnou dopravu zajišťují tramvaje, trolejbusy a autobusy.

### 2.2.1 Silniční doprava

Urbanistická koncepce metropole je satelitního charakteru a tomu odpovídá i síť komunikací. Významné silnice I. třídy jsou vedeny diametrálně a jedná se o následující tepny:

- I/20 ze severozápadu na jihovýchod,
- I/26 z východu na jihozápad,
- I/27 ze severu na jih.

Silnice prvních tříd doplňuje síť radiálních silnic II. třídy, které přivádí dopravu z okolí do centrálního uzlu. Významnou roli zde hraje silnice II/180, tvořící pomyslný vnější okruh Plzně. Jak již bylo zmíněno, nejdůležitějším tahem je Praha – Plzeň – Rozvadov po dálnici D5, jež tvoří východní obchvat města. V Plzni se křižují tři hlavní dopravní tepny evropské silniční sítě:

- E 49 Německo – Vojtanov – Karlovy Vary – Plzeň – České Budějovice – Rakousko
- E 50 Německo – Rozvadov – Plzeň – Praha - Slovensko
- E 53 Německo – Cínovec – Praha – Plzeň – Železná Ruda – Německo





## 2.2.2 Železniční doprava

Nejdůležitějším železničním tahem je III. tranzitní železniční koridor – trať č. 170 Cheb – Praha – Česká Třebová – Ostrava - Mosty u Jablunkova. Osobní a spěšné vlaky jsou součástí integrované dopravy Plzeňska.

V Plzni je celkem 11 železničních stanic a zastávek a z centrální stanice Plzeň hlavní nádraží ústí 4 další významné tratě:

- Trať č. 160 – Plzeň – Žatec
- Trať č. 180 – Plzeň – Domažlice (dále Mnichov)
- Trať č. 183 – Plzeň – Klatovy – Železná Ruda
- Trať č. 190 – Plzeň – České Budějovice (dále Vídeň)

## 2.2.3 Cyklistická doprava

*„Na území města Plzně vede celkem 24 km smíšených stezek pro chodce a cyklisty a 25 km stezek pro chodce a cyklisty s rozděleným provozem. Plzeň leží na mezinárodní cyklotrase č. 3 Regensburg - Plzeň - Praha. Do Plzně dále vedou 3 nadregionální cyklotrasy: cyklotrasa číslo 31 vedoucí z Plzně do Nepomuku a Blatné, cyklotrasa číslo 35 z Plzně do Manětína a Žlutic a cyklotrasa Přátelství číslo 37 z Plzně do Neustadtu, která dále pokračuje do Norimberka a Paříže.“<sup>3</sup>*

Plzeň má síť zelených stezek (greenways), které vedou údolími podél vodních toků. Pro jejich nenáročnost jsou veřejností velice oblíbené. Již před šesti lety tento projekt dostal ocenění od Evropské asociace greenways (EGWA) v sekci mobility a od té doby město neustále modernizuje jednotlivé úseky a propojuje lávkami.

V řešené lokalitě jsou cyklisté vedeni v hlavním dopravním prostoru společně s ostatními účastníky silničního provozu. V blízkosti řešené oblasti prochází severní stranou stezka pro chodce a cyklisty se společným provozem. S ohledem na intenzitu vozidel a cyklistů a požadavků investora není řešeno vedení cyklistů jiným způsobem.

<sup>3</sup> PECUCH, Martin. *Doprava* [online]. 2014 [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/obcan/zivot-v-plzni/doprava/>





*„Zelené stezky představují komunikace se specifikací schválenou Evropskou asociací greenways (EGWA) na jednání v Lille. Jsou to komunikace vyhrazené jen pro nemotorovou dopravu, integrálně včleněné do okolního prostoru, které mají zlepšit životní prostředí i kvalitu života. Tyto stezky by měly splňovat parametry šířky, sklonu a povrchu vhodné k bezpečnému a příjemnému používání všemi skupinami uživatelů.“<sup>4</sup>*

## 2.3 Veřejná regionální a městská hromadná doprava

V plzeňském kraji je veřejná osobní doprava zprostředkovávána veřejnou autobusovou linkovou dopravou a především regionální železniční dopravou.

Jednotlivé druhy dopravy pojí integrovaný dopravní systém (IDP – Integrovaná doprava Plzeňska), který hravě splňuje jeho důležité charakteristiky. Jednotný tarifní systém pro celé území o 25-ti tarifních zónách s koordinovaným jízdním řádem na jedné dopravní síti. Problém však nastává, pokud cestující nevlastní Plzeňskou kartu s předplatným jízdním. Jednotné jízdné není integrováno, což hraje velkou roli na přestupech mezi jednotlivými dopravci, čímž jsou podtrhovány nesporné výhody integrovaného dopravního systému. Městskou hromadnou dopravu v Plzni zajišťují tramvaje, trolejbusy a autobusy. Některé autobusové a trolejbusové linky obsluhují i blízké obce a okolí města.

## 2.4 Veřejná mezinárodní doprava

*„Plzeň je spojena s Evropou prostřednictvím autobusových linek směřujících do těchto významných měst: Amsterdam, Barcelona, Bern, Bonn, Brusel, Frankfurt nad Mohanem, Luxembourg, Londýn, Madrid, Mnichov, Paříž, Rotterdam, Stuttgart, Zürich atd. Mezinárodní vlaky vyšší kvality EuroCity a InterCity spojují Plzeň s těmito městy: Bern, Dortmund, Frankfurt nad Mohanem, Kolín nad Rýnem, Košice, Mnichov, Norimberk, Stuttgart, Zürich, Žilina.“<sup>5</sup>*

<sup>4</sup> ŽÁKOVÁ, Radka. *Plzeň má vlastní síť cyklokomunikací - plzeňské ‚greenways‘* [online]. 2016 [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://www.plzenskonakole.cz/cz/plzen-ma-vlastni-si-cyklokomunikaci-plzenske-greenways--1311.htm>

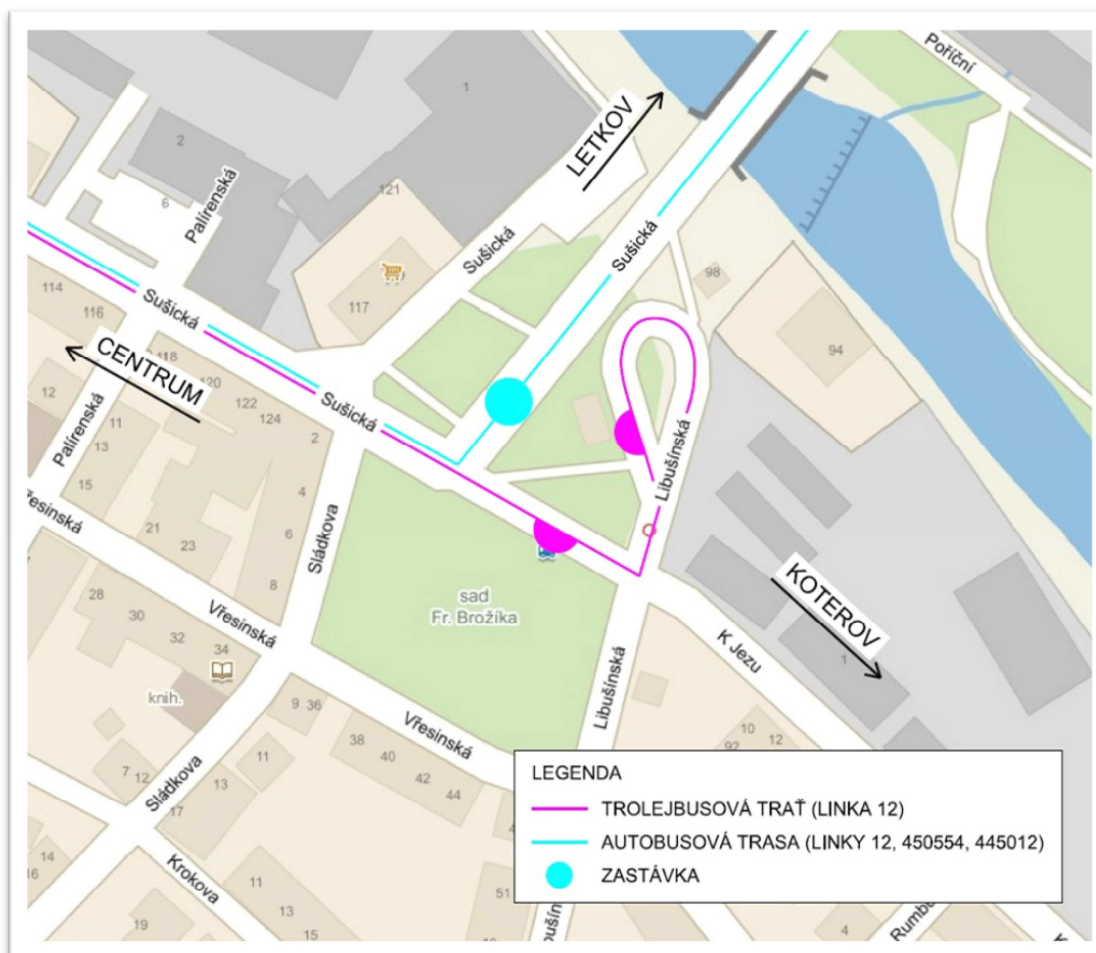
<sup>5</sup> PECUCH, Martin. *Doprava* [online]. 2014 [cit. 2016-04-13]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/obcan/zivot-v-plzni/doprava/>



### 3 POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU LOKALITY

#### 3.1 Veřejná linková a městská hromadná doprava

Zájmová oblast tvoří zastávku MHD Božkov na lince č. 12. Obratiště slouží trolejbusům, jež zde mají konečnou stanici. Dále je linka č. 12 obsluhována autobusy ve směru Letkov na sever, ve smyslu vystřídaného pásmového provozu s trolejbusy. Trasa trolejbusů je vedena z centra ulic Sušická do vedlejší ulice K Jezu, kde je umístěna výstupní zastávka Božkov. Do této ulice je napojena účelová komunikace okružního obratiště s nástupní zastávkou Božkov. Výstupní i nástupní zastávky autobusů jsou v ulici Sušická, aby mohly dále pokračovat ve své trase na Letkov. Těchto zastávek využívá taktéž veřejná linková autobusová doprava. Ve všech případech se jedná o zastávku v jízdním pruhu s možností objetí vozidla MHD. Přestup mezi jednotlivými zastávkami je do 50 m.



Obrázek 3.1: Schéma linek VHD a MHD (zdroj: [www.seznam.cz](http://www.seznam.cz), úprava: autor)



## 3.2 Dopravní vztahy

Ulice Sušická, jakožto silnice III/18019, tvoří hlavní komunikaci křižovatky Sušická x K Jezu. Jedná se tedy o křižovatku se zalomenou předností. Psychologická přednost zde není upravena a stavební uspořádání napovídá, že hlavní komunikace je v přímém směru. V dané oblasti se nachází směrem na jihovýchod velkoobchod nápojů ELKO, s.r.o. a na západ likérka Stock Plzeň-Božkov, s.r.o. Lze zde tedy předpokládat zvýšený pohyb nákladních a těžkých nákladních vozidel. Jihozápadním kvadrantem vede železniční trať č. 190 – Plzeň – České Budějovice, která je vedena odděleně s mimoúrovňovým křížením pozemních komunikací. Z protější strany oblast svírá řeka Úslava. Jižní a východní strana nenabízí žádné dopravní spojení a ve spojení s železniční tratí a vodotečí Úslava je tedy značně limitována.

Cyklistická doprava je vedena v hlavním dopravním prostoru společně s ostatními účastníky silničního provozu. Toto řešení není zdaleka ideální, ovšem dopravní zatížení, jež komunikace vykazují spolu s nehodovostí, nevyžaduje tento způsob měnit. V blízkém okolí vede cyklostezka charakteru greenway směrem na Koterov a Lobzy.

Pěší dopravu zde generuje především samotná zastávka MHD a VHD Božkov, příjemný sad Františka Brožíka a v neposlední řadě nákupní středisko Coop.

## 3.3 Šířkové uspořádání komunikací

### *Ulice Sušická*

Silnice III/18019 odpovídá svým charakterem funkční skupině B – místní komunikace sběrná. Komunikace je směrově nerozdělená a skládá se ze dvou jízdních pruhů (jeden pruh v každém směru). Šířka jízdního pásu se pohybuje v rozmezí 8,5 m – 10,5 m a lemují jej chodníky o šířkách 2,25 m.

### *Ulice K Jezu*

Místní komunikace v ulici K Jezu odpovídá svým charakterem funkční skupině C – obslužná. Šířka jízdního pásu se pohybuje okolo 6,0 m. V prostoru výstupní zastávky je komunikace rozšířena, zřejmě z důvodu



možného objíždění vozidel stojících v zastávce. Šířka nástupiště/chodníku je 3,5 m a protějšího chodníku 2,25 m

### Obratiště

Účelová komunikace obratiště MHD dosahuje šířky až 12 m pro umožnění projíždění trolejbusů za jejich současného odstavování. Vnitřní poloměr obratiště je 6,0 m a vnější 18,0 m. Délka nástupní hrany je cca 20 m a šířka nástupiště 4,5 m.

## 3.4 Analýza územně-plánovací dokumentace

### 3.4.1 Územní plán města

V současné době je platný územní plán z roku 1995 po několika aktualizacích v následujících letech.

*„Územní plán města Plzně byl schválen usnesením Zastupitelstva města Plzně č. 114 ze dne 19. října 1995 a jeho závazná část byla vyhlášena obecně závaznou Vyhláškou č. 9/1995 statutárního města Plzně, o závazných částech Územního plánu města Plzně. Formou změn Územního plánu města Plzně se tento dokument v pravidelném dvouletém cyklu až do roku 2010 aktualizoval.“<sup>6</sup>*

Obecně známé je, že tvorba územního plánu je během na dlouhou trať, obzvláště u velkých měst s nezanedbatelným historickým vývojem. Rozhodování o využití území a jeho prostorovém uspořádání v závislostech na limitách území, přírodního bohatství a trvale udržitelného rozvoje je dlouhý proces, do kterého vstupují orgány veřejné správy a veřejnost.

Od roku 2015 je projednáván návrh nového územního plánu. Dle § 188 odst. 1, zák. č. 183/2006 Sb. (stavební zákon) musí mít město Plzeň nový územní plán do konce roku 2020.

<sup>6</sup> Územní plánování. Útvar koncepce a rozvoje města Plzně [online]. [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://ukr.plzen.eu>



### 3.4.2 Rozbor zájmové oblasti

Zájmová oblast se dle územního plánu nachází v lokalitě Božkov – Sušická, jež leží mezi levým břehem řeky Úslavy a tělesem dráhy Plzeň – České Budějovice. Při Sušické ulici převažuje původní zástavba rodinných řadových domků. Podél řeky je situován rozlehlý areál likérky Stock Plzeň-Božkov, s.r.o. Od Ulice na vyhlídce je blok zahrádek s chatami určený k přestavbě na rodinné domy. Jihovýchodní část lokality tvoří opět rodinné domky, jak řadové, tak samostatné, parkovou plochu Náměstí Františka Brožíka, travnatý prostor před areálem Stock Plzeň-Božkov, s.r.o a obratiště MHD, jež společně tvoří významné centrum Božkova. V lokalitě se nachází významné krajinné prvky chráněné podle §3, zák. č. 114/1992 Sb a hodnotné plochy zeleně vyhlášené jako jednotné prvky generelu zeleně, které je třeba respektovat a chránit. Lokalita má svůj specifický ráz, a proto je třeba respektovat ochranné podmínky míst krajinného rázu a ochranná opatření krajinného rázu.

V aktuálním územním plánu je celá zájmová oblast jako dopravní plocha (žlutá barva) bez návrhů úprav, viz následující obrázek vlevo. V bezprostřední blízkosti jsou dále služby, lehká výroba a živnostenské provozovny šedou barvou a bydlení barvou oranžovou.



Obrázek 3.2: Využití území dle aktuálního a nově navrženého (zdroj: <http://ukr.plzen.eu>)





### *Popis stávajícího stavu lokality*

V nově navrženém územním plánu, viz obrázek 3.2 vpravo, jsou stávající plochy obratiště, průmyslu a služeb podbarveny červeně jako smíšené bydlení. Plocha obratiště je však vymezena pro dopravní infrastrukturu. V oblasti byla zvětšena plocha pro veřejné prostranství na úkor plochy pro bydlení. Dále byla ochráněna plocha veřejného prostranství s parkovou úpravou – sad Františka Brožíka, který zaujímá plochu cca 60 a a tvoří jeden z významných krajinných prvků lokality.

## 3.5 Zhodnocení stavebně technického stavu

Hlavní komunikace je v ulici Sušická se zalomenou předností. Tento aspekt vyžaduje důraz na samovysvětlovací uspořádání, což křižovatka rozhodně nesplňuje. Svým stavebním uspořádáním odpovídá stykové křižovatce s předností v přímém směru. Kanalizace křižovatky není řešena ani vodorovným dopravním značením. Úprava přednosti v jízdě pouze svislým dopravním značením je dle názoru autora, v souvislosti s tímto uspořádáním, nedostatečná, a proto zde dochází ke zbytečným konfliktům, viz následující podkapitola Dopravní kolize.

Kryt vozovky je z asfaltového betonu, který od pohledu vypovídá o své dávné pokládce. Během návrhové životnosti vozovky zde proběhlo několik zásahů do její konstrukce. Od pohledu je zřejmá údržba dešťové kanalizace a povrchových znaků. Dále je patrné uložení podzemního vedení vysokého napětí napříč vozovky. Tyto zásahy do konstrukce vozovky ovlivňují její fyzikální vlastnosti a následné pracovní spáry jsou epicentry poruch konstrukčních vrstev vozovky. V dané oblasti byly lokalizovány následující poruchy.

### *Ztráta mikrotextury*

Vlivem použití ohladitelného kameniva došlo po dlouhodobém působení tření kol vozidel ke ztrátě mikrotextury. Tato porucha má negativní vliv na protismykové vlastnosti vozovky, a tím na bezpečnost silničního provozu, obzvláště na mokré vozovce.



Obrázek 3.3: Ztráta mikrotextury (zdroj: foto autor)

### *Ztráta makrotextury*

Tato porucha se objevuje pouze ve výspravách. Pravděpodobně bylo použito více než nezbytně nutné množství asfaltu, jež vedlo ke ztrátě makrotextury. Tato porucha má opět negativní vliv na protismykové vlastnosti vozovky.



Obrázek 3.4: Ztráta makrotextury (zdroj: foto autor)

### *Kaverny*

V celé ploše řešené oblasti byly spatřeny kaverny vlivem spolupůsobení vlhkosti, mrazu a dopravního zatížení. Kaverny jsou zárodky hloubkové koroze a snižují trvanlivost krytu. Detail kaveren nastiňuje obrázek 3.5.

### *Ztráta asfaltového tmelu*

Prvotní fáze při vzniku kaveren je uvolňování asfaltového tmelu z prostoru mezi většími zrny kameniva. Porucha je patrná nadměrnou makrotexturou a ovlivňuje trvanlivost krytu.



Obrázek 3.5: Ztráta asfaltového tmelu a kaverny (zdroj: foto autor)

### *Hlubková koroze*

Jedná se o nerovnosti vozovky do hloubky 6 až 20 mm vzniklé ztrátou asfaltového tmelu a následného uvolnění kameniva. V případě neošetření snižuje porucha trvanlivost krytu a může vést k tvorbě výtluků.

### *Výtluk*

Vlivem neošetření hloubkové koroze a mozaikových trhlin vznikly defekty vozovky přes celou obrusnou vrstvu. Takto oslabené místo je zatěžováno rázy v hlubší konstrukční vrstvě, kde je uvažováno menší zatížení. Vývoj defektu tedy může vést k úplnému rozpadu asfaltových vrstev vozovky. Výtluky ovlivňují bezpečnost provozu.



Obrázek 3.6: Výtluk (zdroj: foto autor)





### *Vysprávkky*

Komunikace vykazuje četné množství vysprávek. Povrch vozovky je značně nehomogenní se sníženou rovností, což může vést k tvorbě výtluků a mozaikových trhlin. Největší riziko představují poruchy v pracovních spárách. Rozdílné fyzikální vlastnosti jednotlivých ploch vozovky a oslabení soudržnosti ve spárách způsobuje předešlé poruchy. Bez včasného ošetření mohou vést až k poruchám většího měřítka, viz následující obrázek.



Obrázek 3.7: Vysprávkky (zdroj: foto autor)

### *Mozaikové trhliny*

V okolí vysprávek a zmíněných zásahů do konstrukce vozovky vznikají převážně vlivem nestejnorožného povrchu větvené trhliny, které se spojují a tvoří síť trhlin. Oka sítě se zhušťují a trhliny zvětšují, kde se zdržuje voda a dochází k vývoji výtluků.



Obrázek 3.8: Mozaiková trhlinka (zdroj: foto autor)



### ***Trhlina úzká příčná (do 5 mm)***

Nejpravděpodobněji vlivem zestárlého pojiva vznikly příčné trhliny za působení nízkých teplotou povrchu v zimním období. Dle předpokladů a rozměrů lokalizovaných trhlín, vznikla jako první, trhlina v místě uličních vpustí a revizní šachty kanalizace, kde je značně zeslaben průřez profilu.



Obrázek 3.9: Trhlina úzká příčná (zdroj: foto autor)

### ***Trhlina široká příčná (nad 5 mm)***

Postupným degradováním povrchu vozovky v blízkosti úzké příčné trhliny došlo k jejímu rozšíření až na 12mm. Ve svém vývoji pokračuje olamováním svých hran, a tím ke snižování komfortu silničního provozu.



Obrázek 3.10: Trhlina široká příčná (zdroj: foto autor)





*„Poškození vozovky není až tak nebezpečné pro vozidlo, jako pro samotné účastníky silničního provozu, neboť řidič může být více soustředěn na poruchy vozovky, za účelem případných manévruů k odvrácení styku kola vozidla s náhlým defektem na vozovce. Tyto manévry snižují bezpečnost silničního provozu a mohou být příčinou dopravních nehod.“<sup>7</sup>*

### 3.6 Dopravní kolize

Vzhledem k nepříznivému uspořádání, z hlediska bezpečnosti provozu, nevykazuje křižovatka závažnější problémy. Možné odůvodnění je následující. Při vzniku dopravního konfliktu je z důvodu rozlehlé křižovatky dostatek času a prostoru k odvrácení kolize nebo ke snížení následků nehody. Pokud dojde k nehodě, je možné, že podobným průběhem nehodového děje došlo ke snížení následků nehody pod mez, kdy je nutné řešení nehody za přítomnosti policie, a tím k neprovedení záznamu do evidence nehod.

Během dopravního průzkumu byly spatřeny hned dvě situace, kdy vozidlo jedoucí po vedlejší komunikaci v ulici K Jezu nedalo přednost vozidlu příjíždějícímu po hlavní komunikaci v ulici Sušická směrem do centra. Konflikt skončil bez újmy na zdraví či majetku, ale došlo k výraznému ohrožení zúčastněných osob.

#### 3.6.1 Rozbor dopravních nehod

Dle jednotné dopravní vektorové mapy ve webovém rozhraní Geografického informačního systému Ministerstva dopravy byly zjištěny následující informace o nehodovosti v dané lokalitě v období 1. 1. 2007 – 4. 4. 2016.

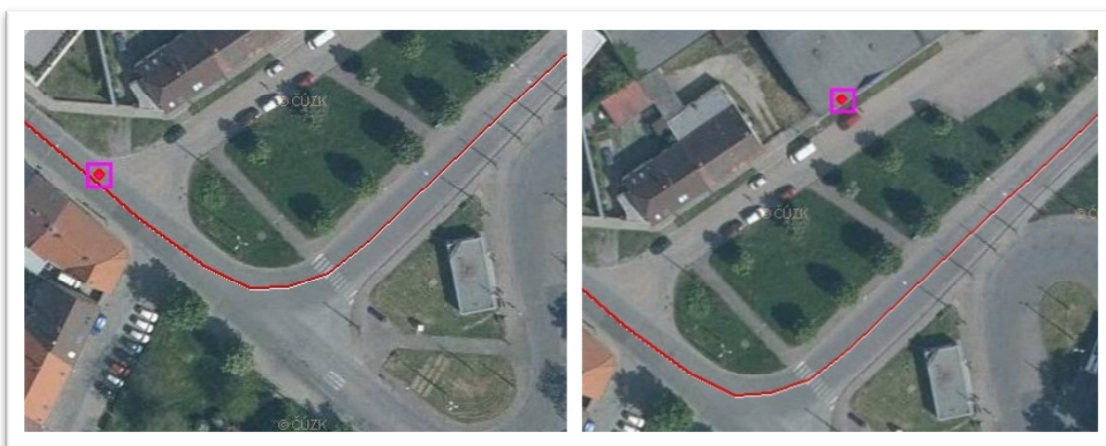
- 9 letá statistika
- 5 dopravních nehod celkem
- 1 nehoda s těžkou újmou na zdraví (nejzávažnější)
- 4 nehody pouze s hmotnou škodou

<sup>7</sup> HLAVÁČ, Štěpán. *Studie úprav křižovatky Husova - Dráby ve Vysokém Mýtě*. Praha, 2013. Bakalářská práce. ČVUT v Praze, Fakulta dopravní. Vedoucí práce Tomáš Padělek.



### *Srážka se zaparkovaným/odstaveným vozidlem*

V dané oblasti jsou evidovány dvě dopravní nehody tohoto charakteru. V jednom případě došlo ke kolizi mimo pozemní komunikaci na parkovišti u nákupního střediska Coop a ve druhém případě při výjezdu z parkoviště pravděpodobně při zaparkovaném vozidle u nároží vjezdu. Obě nehody se odehrály mimo řešenou lokalitu. Příčinami nehod bylo nevěnování se a nezvládnutí řízení vozidla, tudíž je předpokládáno, že uspořádání a stavební stav vozovky nebyly příčinou nehody.



Obrázek 3.11: Poloha nehod (zdroj: <http://www.jdvm.cz>)

### *Havárie*

V rámci nepřiměřené rychlosti jednostopého motorového vozidla stavu a charakteru vozovky došlo k nehodě, při níž naštěstí nebyl nikdo zraněn. Řidič motocyklu pravděpodobně správně neodhadl rychlost průjezdu křižovatkou při mokřem povrchu. Velkou roli zde mohl hrát stavební stav vozovky, kdy v době nehody, 6. 4. 2008 byl kryt již značně opotřeben.





Obrázek 3.12: Poloha nehody (zdroj: <http://www.jdvm.cz>)

### *Srážka s pevnou překážkou*

V ulici K Jezu se řidič nákladního vozidla plně nevěnoval řízení. Nedbalost řidiče vedla ke srážce s pevnou překážkou, která nebyla blíže specifikována. Opět je tedy na základě příčiny nehody předpokládáno, že uspořádání a stavební stav vozovky neměly na vznik nehody vliv.



Obrázek 3.13: Poloha nehody (zdroj: <http://www.jdvm.cz>)

### *Srážka s chodcem*

Řidič osobního vozidla nedal přednost chodci na přechodu. Povrch vozovky byl suchý, neznečištěný. Rozhledové podmínky dobré, viditelnost ve dne, nezhoršená vlivem povětrnostních podmínek. Nehoda se odehrála na přechodu délky přibližně 12m. Takto dlouhý přechod mohl být vedlejší příčinou nehody.



Obrázek 3.14: Poloha nehody (zdroj: <http://www.jdvm.cz>)



## 4 DOPRAVNÍ ZÁTĚŽ

Dopravní zátěž v podobě intenzity dopravy je jednou z důležitých charakteristik dopravního proudu. Intenzity dopravy na jednotlivých vjezdech byly zjištěny krátkodobým ručním dopravním průzkumem. Vyhodnocení průzkumu bylo provedeno podle technických podmínek TP189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích.

### 4.1 Dopravní průzkum

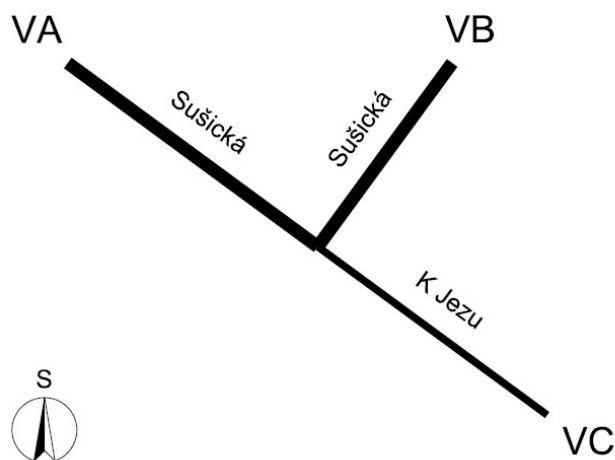
Průzkum byl proveden v běžný pracovní den v úterý 17.5 2016 od 15:00 do 17:00. Počasí bylo polojasné, dopoledne s ojedinělými přeháňkami. Teplota vzduchu kolísala nad 10°C, povrch vozovky suchý.

Dopravní proud byl rozdělen do 6 skupin vozidel dle následující tabulky. Pro určení denní a týdenní variace je období roku jarní.

Skupina vozidel	Druhy vozidel při průzkumu
<b>O</b>	osobní automobily - bez přívěsů i s přívěsy, dodávkové automobily
<b>M</b>	motocykly - jednostopá motorová vozidla bez přívěsů i s přívěsy
<b>N</b>	nákladní automobily - lehké, střední a těžké nákladní automobily, speciální nákladní automobily
<b>A</b>	autobusy - vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají víc než 9 míst (včetně kloubových autobusů a autobusů s přívěsy)
<b>K</b>	nákladní soupravy - přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel
<b>C</b>	jízdní kola
<b>S</b>	vozidla celkem

Tabulka 4.1: Skupiny sledovaných vozidel (zpracováno dle: TP189)

Následující tabulka udává absolutní počet vozidel během celého průzkumu. Intenzity vozidel byly zaznamenávány po dobu dvou hodin jako jeden interval. Pro přehlednost křížovatkových pohybů je na obrázku 4.1 uvedeno schéma vjezdů.



Obrázek 4.1: Schéma vjezdů (Zpracoval autor)

Intenzity dopravy – průzkum 17.5.2016, 15:00-17:00									
název křižovatky:		Plzeň, Božkov III/18019 (Sušická) x MK (K Jezu)							
vjezd	ulice	směr jízdy	O	M	N	A	K	C	S
			[voz/2h]						
A	Sušická	VB	555	2	25	2	4	0	589
		VC	86	0	11	20	2	2	122
B	Sušická	VA	315	5	26	3	5	7	361
		VC	23	0	10	2	5	0	41
C	K Jezu	VA	110	0	17	21	7	0	155
		VB	41	0	0	2	5	0	49

Tabulka 4.2: Intenzity dopravy z průzkumu (zpracoval: autor)

Na první pohled je patrný převyšující objem dopravy směřující ve směru z centra do Letkova. To může být způsobeno odpolední špičkou, kdy se pracující obyvatelé vrací do bydliště na předměstí.

#### 4.1.1 Postup vyhodnocení průzkumu

Na základě metodiky přepočtových koeficientů, která zohledňuje denní, týdenní a roční variace dopravy, byl odhadnut roční průměr denních intenzit dopravy. Následující vzorec je dle technických podmínek TP 189 a upravuje jednotlivé skupiny vozidel.

$$RPDI_x = I_m \cdot k_{m,d} \cdot k_{d,t} \cdot k_{t,RPDI}$$



## Dopravní zátěž

Index  $x$  označuje druh vozidel,  $I_m$  je intenzita dopravy zjištěná v době průzkumu,  $k_{m,d}$  je přepočtový koeficient dopravy v době průzkumu na denní intenzitu dopravy dne průzkumu,  $k_{d,t}$  je přepočtový koeficient denní intenzity dopravy na týdenní průměr denních intenzit dopravy a  $k_{t,RPDI}$  je přepočtový koeficient týdenního průměru denních intenzit dopravy na RPDI.

Jednotlivé koeficienty  $k$  byly vypočteny poměrem s příslušnou hodnotou, příslušné variace dopravy a jejím podílem  $p$  z daného období.

$$k_i = \frac{100\%}{p_i}$$

Následující tabulka udává jednotlivé podílové součinitele pro jednotlivé skupiny vozidel. Skupina komunikace je dle charakteru provozu M – místní komunikace.

podílový součinitel	skupina vozidel				
	O	M	N	A	K
$p_{15-16}^d$ [%]	8,33	8,69	6,63	6,23	6,23
$p_{16-17}^d$ [%]	7,82	9,41	5,87	5,70	5,70
$p_{\text{úT}}^t$ [%]	104,70	83,30	120,10	112,10	126,00
$p_{\text{květen}}^r$ [%]	105,60	150,90	105,60	115,00	105,60

Tabulka 4.3: Podílové součinitele (zpracováno dle: TP189)

Intenzita špičkové hodiny  $I_{\zeta p}$  se určuje na základě špičkového období v době průzkumu. Průzkum však nebyl členěn na jednotlivé časové intervaly. Hodnoty  $I_{\zeta p}$  vychází z denních variací intenzit dopravy v TP189, dle názoru autora podle následujícího vztahu.

$$I_{\zeta h} = \frac{\max\{p_i^d; p_j^d\}}{\sum_i^j p_{i,j}^d} \cdot I_m$$

#### 4.1.2 Vyhodnocení průzkumu

Samotné vyhodnocení průzkumu proběhlo pro každý křižovatkový pohyb zvlášť. Zde je však průběh výpočtu uveden pouze pro jeden pohyb, a to po hlavní komunikaci III/18019 v ulici Sušická ve směru z centra na Letkov A - B. Následující součinitele  $k$  přísluší osobním vozidlům.





## Dopravní zátěž

$$k_{m,d,o} = \frac{100\%}{\sum p_i^d} = \frac{100}{8,33 + 7,82} = 6,192$$

$$k_{d,t,o} = \frac{100\%}{p_{\text{ÚT}}^t} = \frac{100}{104,70} = 0,955$$

$$k_{t,RPDI,o} = \frac{100\%}{p_{\text{květen}}^r} = \frac{100}{105,60} = 0,947$$

Výpočet RPDI na vjezdu A pro osobní automobily:

$$\begin{aligned} RPDI_{O,VA} &= I_{m,O,VA} \cdot k_{m,d,o} \cdot k_{d,t,o} \cdot k_{t,RPDI,o} = \\ &= (555 + 86) \cdot 6,192 \cdot 0,955 \cdot 0,947 = 3590 \text{ voz/den} \end{aligned}$$

Výpočet RPDI je pro ostatní skupiny vozidel obdobný, pouze se ve výpočtech užije příslušných podílových součinitelů pro dané vozidlo. Celková hodnota RPDI je potom součet jednotlivých skupin vozidel.

Výpočet špičkové hodinové intenzity:

$$I_{sh,O,VA} = \frac{\max\{p_i^d; p_j^d\}}{\sum_i p_{i,j}^d} \cdot I_m = \frac{\max\{8,33; 7,82\}}{\sum(8,33 + 7,82)} \cdot (555 + 86) = 331 \text{ voz/h}$$

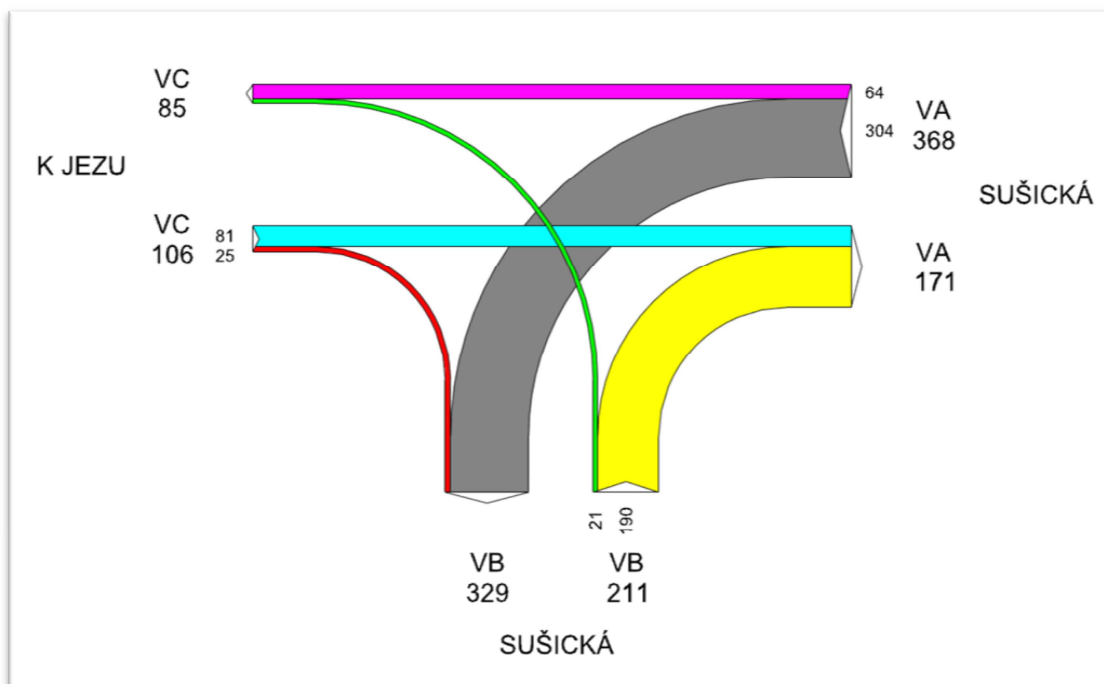
Odchylka měření:

$$\delta = 95 \cdot \left( \frac{I_m}{RPDI} \cdot 100 \right)^{-0,60} = 95 \cdot \left( \frac{1316}{7437} \cdot 100 \right)^{-0,60} = 17\%$$

Výsledky RPDI a špičkové hodinové intenzity dopravy jednotlivých vjezdů jsou uvedeny v následující tabulce. Pro názornost byl zhotoven zátěžový diagram intenzit, uvedený na obrázku 4.2.

Vjezd	Skupina vozidel		O	M	N	A	K	C	S
A	I <sub>šp</sub>	[voz/h]	331	1	19	11	4	0	366
	RPDI	[voz/den]	3590	9	228	143	43	2	4013
B	I <sub>šp</sub>	[voz/h]	175	2	18	3	5	7	203
	RPDI	[voz/den]	1896	21	226	33	64	0	2240
C	I <sub>šp</sub>	[voz/h]	78	0	9	12	6	0	105
	RPDI	[voz/den]	850	0	106	150	78	0	1184

Tabulka 4.4: RPDI, I<sub>šp</sub> jednotlivých vjezdů (zpracoval autor)



Obrázek 4.2: Pentlogram intenzit  $I_{sp}^{2016}$  (Zpracoval autor)

## 4.2 Výhledová dopravní zátěž

Prognóza dopravy je řešena pro rok 2037, jakožto návrhové období po uvedení do provozu. K vyhodnocení je užito metodiky jednotných součinitelů růstu. Výchozí intenzity jsou hodinové špičkové intenzity dle tabulky 4.4. Dopravní proud byl rozdělen do následujících dvou skupin.

- Lehká vozidla: motocykly a osobní automobily
- Těžká vozidla: nákladní automobily, autobusy a nákladní soupravy

Komunikace spadají do typu komunikace II + III třídy. Stávající hodinové intenzity se přepočítají na základě přepočtových koeficientů dle určené prognózy dopravy uvedené v technických podmínkách TP 225 Prognóza dopravy, viz tabulka 4.5. Výhledovou intenzitu dopravy určuje následující vztah.

$$I_v = I_0 \cdot \frac{k_0}{k_v}$$

kde  $I_v$  je výhledová intenzita pro daný rok,  $I_0$  je stávající dopravní zátěž jakožto ve výchozím roce,  $k_0$  je koeficient vývoje dopravy pro výchozí rok a  $k_v$  je koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok.





skupina vozidel	$K_0^{2016}$ [-]	$k_v^{2037}$ [-]	$k_p^{2037}$ [-]
lehká vozidla	1,11	1,57	1,41
těžká vozidla	1,01	1,05	1,04

Tabulka 4.5: Koeficienty růstu dopravy (zpracováno dle: TP 225)

Vjezd	$I_0^{2016}$	$I_v^{2037}$
	[voz/h]	[voz/h]
A	366	508
B	203	288
C	105	139

Tabulka 4.6: Porovnání stávajících a výhledových intenzit (zpracováno dle: TP 225)

Ze zvědavosti byl v rámci prognózy dopravy ověřen vývoj dopravy od posledního celostátního sčítání dopravy v roce 2010 na úseku komunikace III. třídy v ulici Sušická viz tabulka 4.7.

Dopravní zátěž	$I^{2010}$ (CSD)	$I^{2016}$ (prognóza TP 225)	$I^{2016}$ (průzkum)	Nárůst (prognóza TP225)	Nárůst (skut.)
<b><math>I_{sp}</math> [voz/h]</b>	567	622	684	<b>55</b>	<b>63</b>
<b>RPDI [voz/den]</b>	6148	6740	7437	<b>592</b>	<b>697</b>

Tabulka 4.7: Srovnání vývoje dopravní zátěže (zpracováno dle: TP 225)

Z rozdílů nárůstů dopravní zátěže jednotlivých zdrojů dat je patrné, že objem dopravy během 7 let vzrostl o 10% víc, než bylo uvažováno přepočtovými koeficienty metodiky jednotných součinitelů růstu.

Posouzení kapacity křižovatky nebylo provedeno s ohledem na typ křižovatky a výhledovou dopravní zátěž. Na konci návrhového období, roku 2037, je předpokládána špičková hodinová intenzita v běžný pracovní den  $I_{sp} = 935$  voz/h. Tabulková maximální kapacita neřízené křižovatky je 1500 – 2000 voz/h. Styková křižovatka vykazuje pouze 3 stupně podřazenosti, tj. o jeden stupeň méně než průsečná, a z toho důvodu je schopna převést větší objem zatížení.

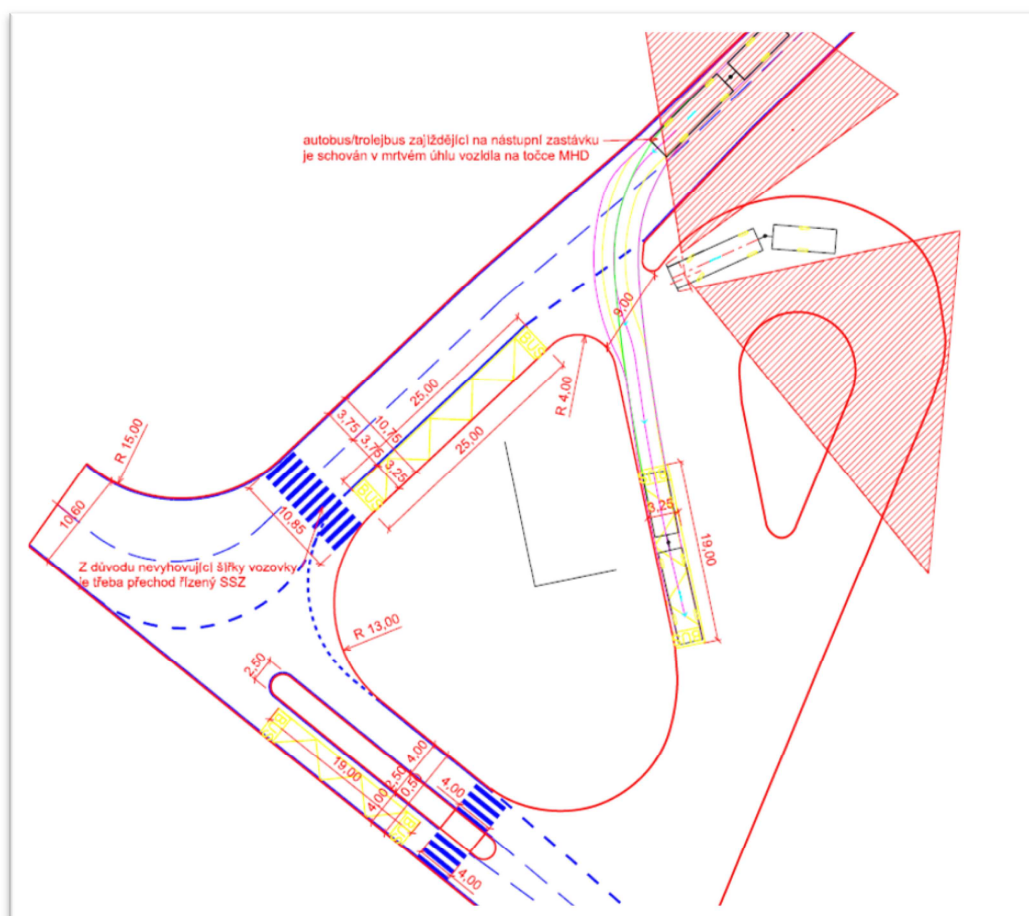


## 5 REŠERŠE STÁVAJÍCÍCH NÁVRHŮ ÚPRAV

V rámci předešlého stupně projektové dokumentace „Studie úpravy obratiště MHD Božkov v Plzni“, zpracované firmou AF-Cityplan, s.r.o. z roku 2015, byly po konzultaci s dotčenými orgány navrženy další 2 varianty úprav obratiště. Jiné návrhy úprav nejsou v současné době známé.

### 5.1 Nultá varianta

Tento návrh řešení byl zamítnut ještě před jeho zhotovením. Koncepce obratiště měla být zachována a mělo být umožněno vjíždění autobusů od Letkova na nástupní trolejbusovou zastávku. Při projektování dopravních pohybů bylo zjištěno, že daná koncepce nevyhovuje z bezpečnostních důvodů. Při vjíždění do zastávky od Letkova je autobus v oblasti zakrytého výhledu trolejbusu v obratišti. Zároveň je nevyhovující délka přechodu v ulici Sušická. V tom případě by musel být přechod řízen světelným signalizačním zařízením, na což město Plzeň nepřistoupilo.

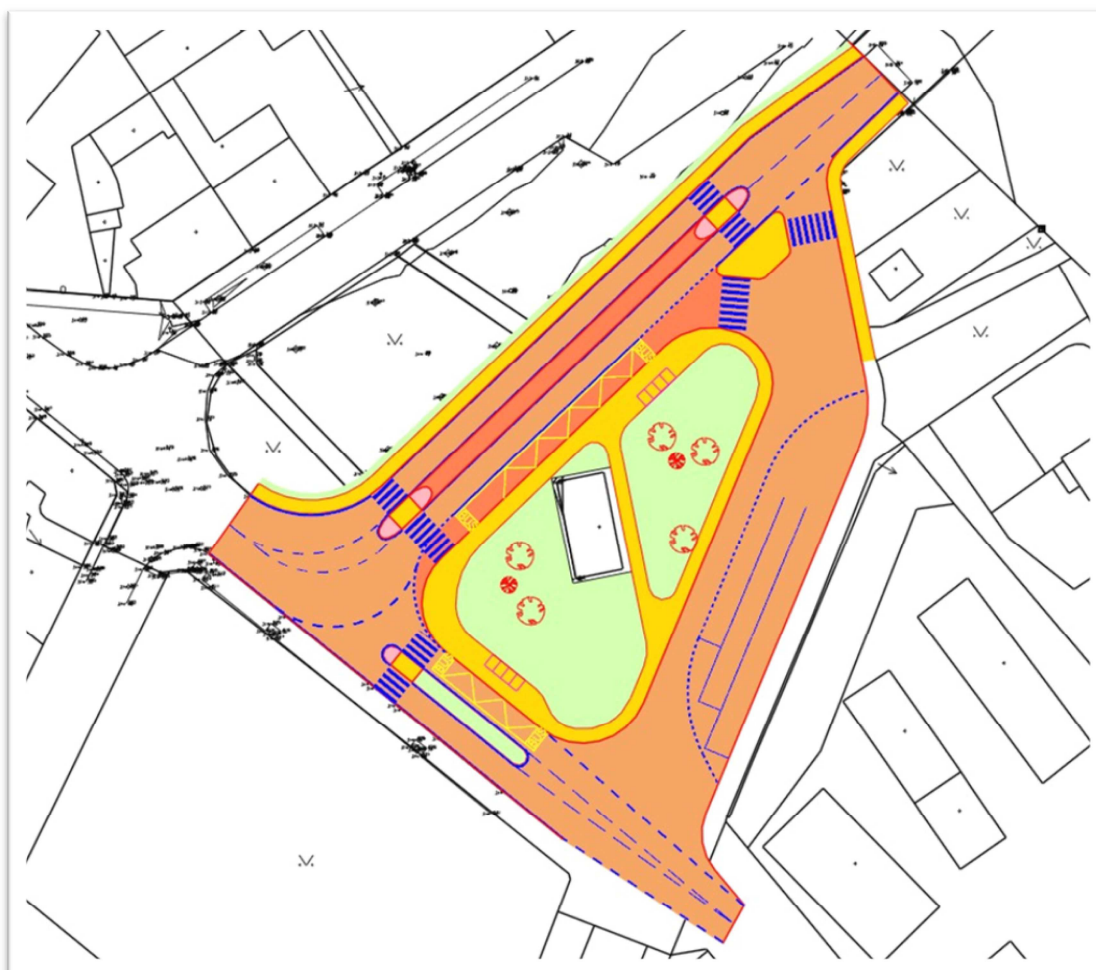


Obrázek 4.1: Stávající návrh úprav 0 (zdroj: TOS obratiště, AF-Cityplan, s.r.o.)



## 5.2 První varianta

Tento návrh úprav již nezanechává původní smysl samostatného okružního obratiště. Konceptce obratiště MHD je kompletně změněna. Ulice Sušická a K Jezu spojuje jednosměrná účelová komunikace, která spolu s danými ulicemi tvoří obratiště. Čtyři zastávky autobusů veřejné linkové dopravy a trolejbusů městské hromadné dopravy jsou sdruženy na dvě. Zastávky jsou koncipovány tak, že veškeré přestupní vazby se odehrávají v podstatě na jedné straně. V obou ulicích byly navrženy dělicí ostrůvky s ochrannou funkcí pro chodce. V severní části doplněny přechody pro lepší pěší spojení s Letkovem. V prostoru stávajícího okružního obratiště vznikly zelené plochy a celkově došlo ke zlepšení životní úrovně oblasti. Obratiště obsahuje 9 odstavných stání pro vozidla hromadné dopravy. Tato varianta byla po projednání s investorem a dotčenými orgány zvolena pro zpracování v dalším stupni projektové dokumentace.



Obrázek 4.2: Stávající návrh úprav 2 (zdroj: TOS obratiště, AF-Cityplan, s.r.o.)



## Výhody

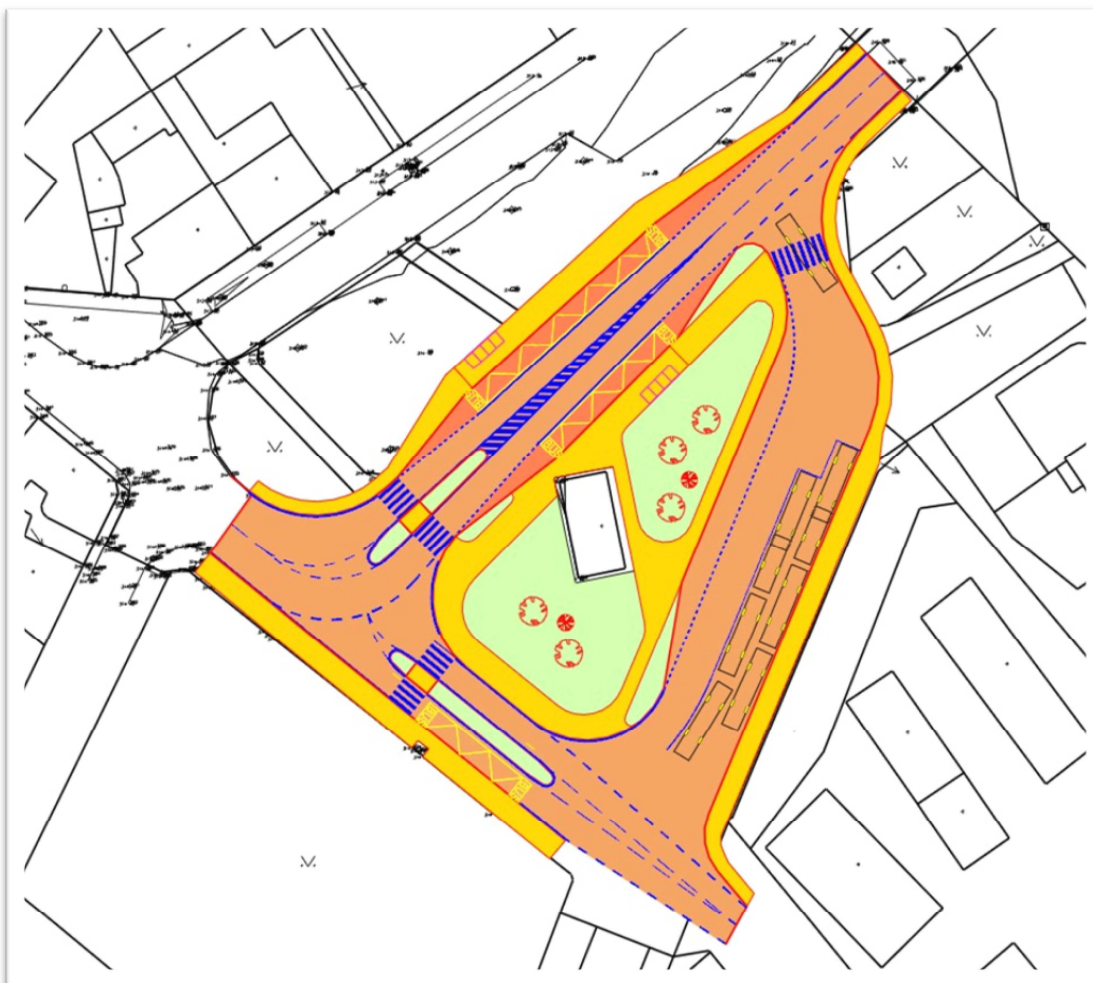
- Pouze 2 autobusové/trolejbusové zastávky – Pohyb cestujících je soustředěn do jednoho místa Střední dělicí pás – zvýšení bezpečnosti dopravy
- Nový přechod pro chodce přes ulici Sušická
- Ochranné ostrůvky na přechodech pro chodce – vyšší bezpečnost pěší dopravy
- Nástupní zastávka v jízdním pruhu – zklidnění dopravy a zvýšení bezpečnosti chodců
- Délka nástupní hrany výstupní zastávky 37 m (dva kloubové autobusy)

## Nevýhody

- Zastávka v jízdním pruhu – omezení průjezdu vozidel v době nástupu cestujících do vozidel MHD
- Nutnost průjezdu všech vozidel jedoucích od Letkova přes obratiště MHD

## 5.3 Druhá varianta

Tato varianta zanechává pohyb autobusů veřejné linkové dopravy v původním smyslu s tím, že byly v ulici Sušická navrženy zastávkové zálivy. Obratiště je koncipováno obdobně jako u předešlé varianty, ale v opačném směru. Střední dělicí pás u Sušické ulici byl redukován na jeden ostrůvek u křižovatky s ulicí K Jezu. Hlavním problémem této varianty bylo přimknutí trolejbusu k nástupní hraně ve směru do centra, po výjezdu z obratiště. V případě jiného vozidla v zastávce, trolejbus zůstane od nástupní hrany zadními koly vzdálen natolik, že zadní částí zasahuje do přilehlého jízdního pruhu.



Obrázek 4.3: Stávající návrh úprav 2 (zdroj: TOS obratiště, AF-Cityplan, s.r.o.)

### Výhody

- Střední dělicí pás v ulici K Jezu a kapkovitý ostrůvek v ulici Sušická – zvýšení bezpečnosti dopravy
- Ochranné ostrůvky na přechodech pro chodce – vyšší bezpečnost pěší dopravy
- Nástupní zastávka v jízdním pruhu – zklidnění dopravy a zvýšení bezpečnosti chodců
- Délka nástupní hrany autobusové / trolejbusové zastávky ve směru do centra města Plzně - 37 m (dva kloubové autobusy)
- Koncepce 3 autobusových / trolejbusových zastávek je výhodná pro vozidla pokračující v jízdě ve směru do Letkova





## Nevýhody

- Zastávka v jízdním pruhu – omezení průjezdu vozidel v době nástupu cestujících do vozidel MHD
- Rozdělení pohybů cestujících mezi 3 autobusové / trolejbusové zastávky, které jsou navíc na opačných stranách komunikací
- Autobus vyjíždějící z obratiště MHD se k nástupní hraně zastávky přimkne až v její druhé polovině – nesmí před ním stát jiné vozidlo MHD

## 5.4 Shrnutí variant

Přehledné shrnutí návrhových prvků a charakteristik obou variant udává následující tabulka. Jednotlivé údaje rozhodovaly o volbě mezi variantami.

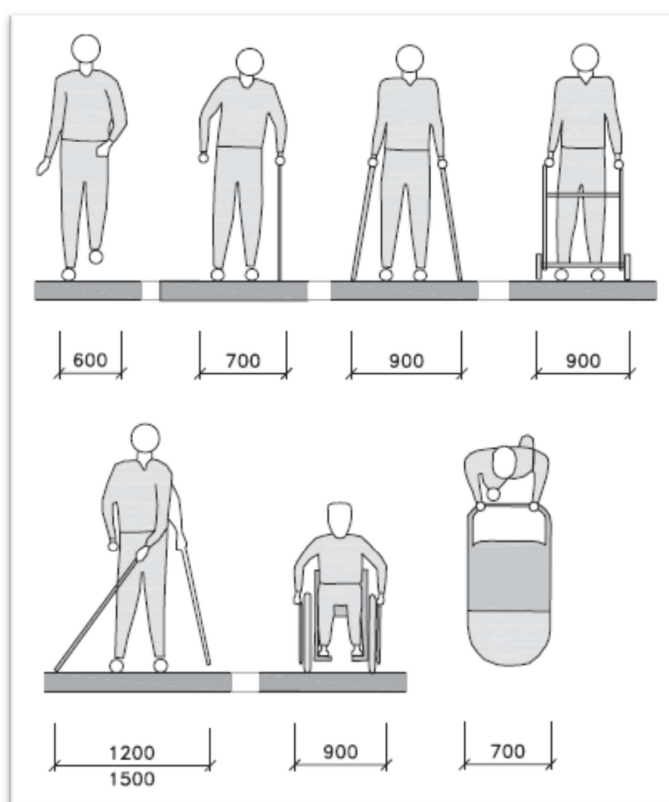
Charakteristika	Varianta 1	Varianta 2
Počet autobusových zastávek	2	3
Délka autobusových zastávek (m)	37; 19	25, 19, 37
Počet zastávek v zálivu	1	2
Počet zastávek v jízdním pruhu	1	1
Šířka komunikace v místě obratiště	14,50 m	16,50 m
Pokračování v jízdě bez průjezdu obratištěm	ne	ano
Lokalizace zastávek do jednoho místa	ano	ne
Zlepšení podmínek pro pěší dopravu	ano (nový přechod)	ne
Kapkový ostrůvek v ulici Sušická	ne	ano
Střední dělicí pás v ulici Sušická	ano (2,75 m)	ne
Střední dělicí pás v ulici K Jezu	ano (2,5 m)	ano (2,5 m)
Šířka jízdních pruhů ulice Sušická (m)	3,75	3,75
Šířka jízdních pruhů ulice K Jezu (m)	4,00	4,00

Tabulka 4.1: Shrnutí variant (zdroj: TOS obratiště, AF-Cityplan, s.r.o.)



## 6 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

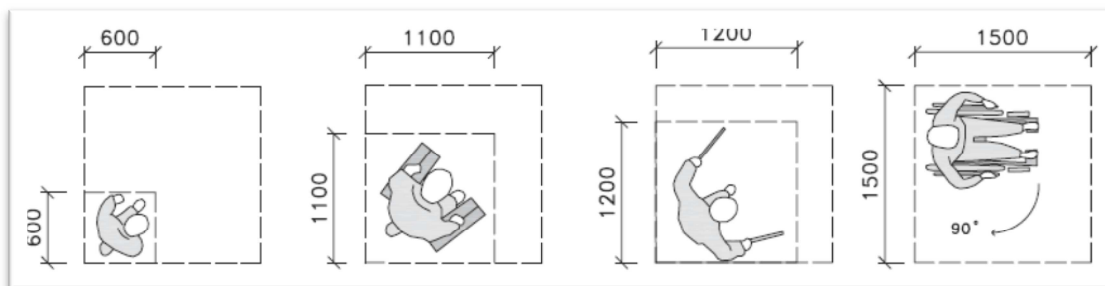
Veškeré nově realizované stavby musí být v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. Dispozice a technické provedení staveb musí splňovat požadavky osob se sníženou schopností pohybu a orientace. Základní požadavky pro bezbariérové užívání staveb vychází z minimálních manipulačních a prostorových možností těchto osob. Zejména se jedná o dospělé osoby na vozíčku a osoby nevidomé. Na následujícím obrázku jsou patrné prostorové nároky pro pohyb jednotlivých osob zleva.



Obrázek 6.1: Prostorové nároky pro volný pohyb (zdroj: Vyhláška č. 398/2009 Sb.)

Tyto rozměry jsou však pouze nutné šířky koridorů pro pohyb osob se sníženou schopností pohybu. Osoba pohybující se o berlích potřebuje k pohybu volnou šířku 1200 mm, pro manipulaci s berlemi. Pro plnohodnotný a bezproblémový pohyb v oblasti je však potřeba i manipulačního prostoru k otočení. Rozměry tohoto prostoru jsou patrné z následujícího obrázku.





Obrázek 6.2: Prostorové nároky pro otočení (zdroj: Vyhláška č. 398/2009 Sb.)

## 6.1 Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu

Obecně platí, že řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu vychází z dispozic, možností a potřeb jednotlivých druhů omezení pohybu. Zpravidla se jedná o osoby na vozíku, osoby s dětským kočárkem, osoby používající berle, hole, chodítka a jiné pomůcky potřebné k chůzi, dále těhotné ženy a osoby doprovázející děti do tří let.

### 6.1.1 Prostorové limity

Pro projektování místních komunikací je limitní prostorová a manipulační plocha osob na invalidním vozíku. Rozměry vozíku a možnosti pohybu na něm jsou rozhodujícím faktorem pro určení plošných a výškových návrhových parametrů ploch pro pěší. Na základě intenzity provozu pěších a osob na vozíčku lze stanovit minimální šířku komunikačního prostoru.

- min. 900 mm: průchody, bodové zúžení a jednosměrný provoz;
- min. 1200 mm: dvousměrný provoz pěších s ojedinělým provozem osob na vozíku;
- min. 1500 mm: dvousměrný provoz a míjení osob na vozíku s pěšími;
- min. 1800 mm: intenzivní obousměrný provoz a míjení dvou osob na vozíku současně.

Pro oddělení různých významů sousedních ploch je užíváno změny jejich výšek. Výškový rozdíl ploch, mezi kterými je zamýšlen pohyb osob se sníženou schopností pohybu nesmí být větší jak 20 mm. Limity sklonových poměrů jsou následující.

- Podélný sklon  $s_{\max} = 8,33\%$  (1:12)



- Příčný sklon  $p_{\max} = 2,0\%$  (1:50)

Pokud je však úsek se sklonem větším jak 5,0% delší jak 200m, musí být zřízena odpočívadla v min. délce 1,5m ve sklonu max. 2,0%.

Oblast rekonstrukce obratiště je rovinného charakteru s nejvyšším podélným sklonem 2,11%. Nebylo tedy nutné navrhovat odpočívadla. V zájmové oblasti byly při křižovatkovém dopravním průzkumu intenzit vozidel zjištěny následující postřehy. Intenzita chodců ve špičkové hodině nezpůsobuje žádné kapacitní problémy stávajícího šířkového uspořádání. Po celou dobu průzkumu nebyla spatřena osoba se sníženou schopností pohybu a orientace, tudíž se dá předpokládat pouze ojedinělý pohyb osob na vozíčku. Minimální šířka komunikačního prostoru tedy bude 1200 mm.

V místech snížené obruby je plocha pro chodce napojena rampou v maximálním sklonu 1:8 (12,5%).

## 6.2 Řešení pro osoby se sníženou schopností orientace

Obecně platí, že řešení pro osoby s omezenou schopností orientace vychází z dispozic, možností a potřeb osob bez vizuální kontroly. Pro orientaci mohou užívat pouze bílou hůl, vysílačku povelů, popřípadě vodícího psa.

Prostor, jímž se nevidový pohybuje, reprezentují tři následující základní pilíře.

- Vodící linie, např.: fasáda budovy, podezdívka plotu, sadový obrubník;
- orientační body, např.: nároží budovy, volně stojící sloup;
- orientační znaky, např.: sluchové, čichové, hmatové – jakožto strukturou terénu.

Pro slabozraké osoby jsou důležité kontrastní oddělení povrchů. Nevidomý se pohybuje pomocí bílé hole a nášlapu. Proto je potřeba při návrhu dodržet následující základní podmínky.

- volný průchod podél vodící linie;
- dodržení podchodné výšky;



- dostatečné množství přirozených a umělých hmatových prvků;
- hmatový kontrast vůči okolí u prvků umístěných v ploše.

Elementárním principem samostatného pohybu a orientace nevidomých osob jsou hmatové prvky a značení, které musí být srozumitelné a jednoznačně identifikovatelné. Funkce je určena v závislosti na rozměru a struktuře povrch, čímž vzniknou prvky:

- umělá vodící linie;
- signální a varovný pás;
- vodící pás přechodu;
- hmatný pás;
- varovný pás na speciální dráze;
- vodící linie s funkcí varovného pásu;
- informační štítky v Braillově písmu.

Pro ostatní informace, které nelze nevidomým a slabozrakým předat hmatovou cestou, slouží akustické signály nebo trylek.

### 6.2.1 Materiál

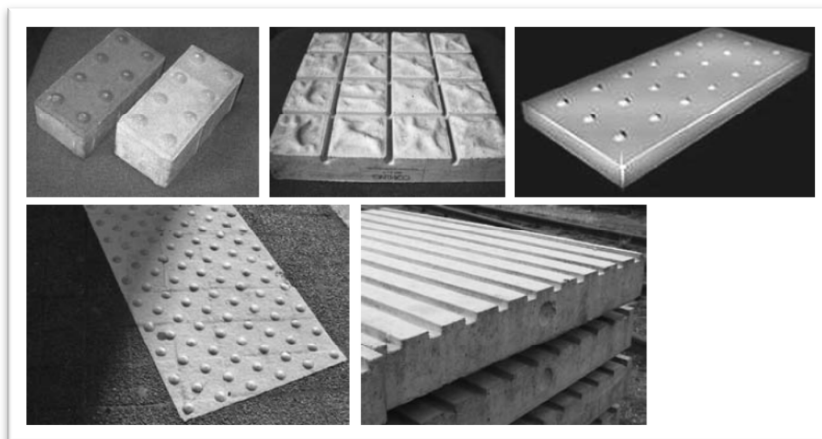
*„Výrobky pro hmatové a akustické prvky zajišťující samostatný pohyb osob se zrakovým postižením (obr. 6.3) nelze na určených stavbách použít k jinému účelu, zvláště u komunikací pro pěší. Jde o tzv. „stanovené výrobky“ ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů, a konkrétně nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.“<sup>8</sup>*

Na následujícím obrázku jsou uvedeny různé typy materiálů pro různé prvky pro nevidomé. První typ je betonový zámková dlažba s výstupky pravidelného tvaru, klasická pro signální, varovné a hmatné pásy. Stejně užití najde další typ, který se užije hlavně v historických centrech měst, ve spojení s mozaikovou dlažbou. Dalším typem jsou polymerové desky pro varovné pásy na speciální dráze, ve spojení např. s hladkou dlažbou.

<sup>8</sup> ZDAŘILOVÁ, Renata. *Bezbariérové užívání staveb: metodika k vyhlášce č.398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*. Ostrava, 2012.



Podobného povrchu je dosaženo povrchovou úpravou materiálu viz následující typ. Poslední materiál je betonová dlažba pro vodící linie.



Obrázek 6.3: Materiálové typy hmatových prvků (zdroj: Metodika bezbariérového užívání staveb)

### 6.2.2 Přirozená vodící linie

Nezákladnějším prvkem k pohybu nevidomého je přirozená vodící linie. Je tvořena budovou, vyvýšeným sadovým obrubníkem s výškou nášlapu aspoň 60mm, podezdívkou plotu atd. Osoba se pohybuje kolem linie se stálým odstupem okolo 300mm.

Délka jednotlivých částí přirozené vodící linie je 1,5m, kdy je nevidomý schopen bezpečně určit směr pohybu v případě jejího přerušení. Přerušení přirozené vodící linie je možné na maximálně 8,0m, kdy je nevidomý ještě schopen držet směr, kterým postupoval. V případě přerušení přirozené linie na více jak 8,0m je nutné úsek opatřit umělou vodící linií.



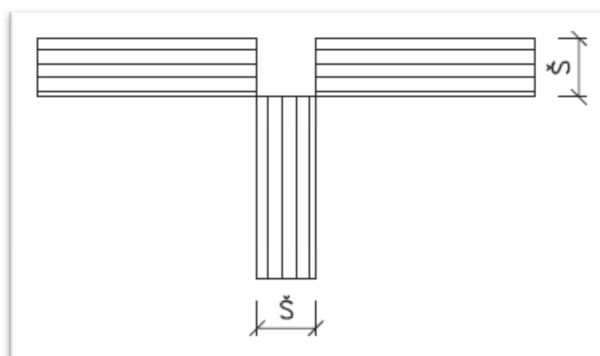
Obrázek 6.4: Přerušení linie (zdroj: Metodika bezbariérového užívání staveb)



Přirozenou vodicí linii v projektu obratiště tvoří především zvýšený sadový obrubník s nášlapem 0,06m. Dále revizní bouda městského dopravního podniku uprostřed oblasti a betonová zeď podél chodníku u odstavných stání vozidel městské hromadné dopravy.

### 6.2.3 Umělá vodicí linie

Jak již vyplývá z předchozího odstavce, umělá vodicí linie nahrazuje přirozenou vodicí linii, kterou bylo nutné z nějakého důvodu přerušit na vzdálenost větší než 8,0m. Je tvořena podélnými drážkami v šíře 0,3 – 0,4m. Změny ve směru se zřizují pouze v nezbytném případě a odbočky se provádí pouze v pravém úhlu. Odbočení, resp. křížení vodicích linií se provádí s vynecháním vnitřního prostoru tak, že se jednotlivé směry stýkají pouze v rozích, viz následující obrázek. Podél vodicí linie na obě strany nesmí zasahovat žádné překážky do vzdálenosti 0,8m od osy linie.



Obrázek 6.5: Křížení umělých linií (zdroj: Metodika bezbariérového užívání staveb)

Jedním požadavkem ze strany investora bylo zřídit plochu občanské vybavenosti. Nejvíce vhodným místem byla plocha přímo mezi oběma zastávkami, viz následující obrázek. Vymezení této plochy by znamenalo umístění umělé vodicí linie pro pohodlný a přímý pohyb nevidomých. Na přání investora byla ale plocha občanské vybavenosti určena jinde, viz příloha C.2 - SO 101 Celková situace.



Obrázek 6.6: Prvky pro osoby se sníženou schopností orientace (zpracoval autor)

#### 6.2.4 Signální pás

Zvláštní formou umělé vodící linie je signální pás, který upozorňuje na možnou změnu směru k orientačně důležitému místu. Zejména upozorňuje na přechod pro chodce a současně určuje směr přecházení.

Minimální délka signálního pásu je 1,5m, v odůvodněných případech lze zkrátit na 1,0m. Nutná šířka pásu je 0,8 – 1,0m. Povrch signálního pásu musí být vnímatelný nášlapem a bílou holí. Povrch plochy v bezprostřední vzdálenosti do 0,25m musí být rovinný a k signálnímu pásu vizuálně kontrastní. Podmínku vizuálního kontrastu nemusí splňovat v případě umístění v památkové zóně, či rezervaci, v souběhu chodníku a cyklistické stezky. Signální pás začíná výhradně u vodící linie, změny směru se provádí zpravidla v pravém úhlu. Odbočky výhradně v pravém úhlu s přerušením na délku jeho šířky obdobně jako u umělé vodící linie.





Signálními pásy jsou opatřeny přechody u křižovatky Sušická x K Jezu, zastávky veřejné a městské hromadné dopravy a místa pro přecházení v severní části lokality. Při vjezdu do obratiště ve směru z Letkova po levé straně byl z důvodu minimální délky signálního pásu rozšířen chodník z 2,00m na 2,40m.

### 6.2.5 Vodicí pás přechodu

Další formou umělé vodící linie je vodící pás přechodu, která pomáhá nevidomým a slabozrakým bezpečně přecházet přes přechodu po jeho ose. Zřizuje se tam, kde trasa přecházení je delší jak 8,0m, není kolmo na osu komunikace nebo vychází z hrany o poloměru menším než 12,0m.

Z hlediska pohodlnějšího pohybu nevidomých byly vodící pásy umístěny na všech přechodech. Šířka pásu musí mít 0,55m a skládá se z bílých pásků 2 x 3 nebo 2 x 2 s návazností na signální pásy.

### 6.2.6 Varovný pás

Pro osoby se zrakovým postižením označuje rozhraní mezi nebezpečným místem na rozhraní ploch s výškovým rozdílem menším jak 0,08m. Zejména se jedná o zabezpečení nekontrolovaného vstupu do vozovky v místě snížené obruby. Varovný pás musí mít šířku 0,4m. Povrch pásu, jeho okolí a materiálové provedení je stejné jako u signálního pásu.

Varovnými pásy jsou opatřena veškerá místa s výškou obruby nižší než 0,08m, konkrétně u přechodů a míst pro přecházení, kde je výška nášlapu 0,02m.

### 6.2.7 Kontrastní pás

Kontrastní pás se umísťuje podél celé délky nástupní hrany zastávek. Slouží osobám s postižením zrakového aparátu ke snazšímu rozpoznání nástupní hrany. Jeho šířka je 0,5m a povrch musí být kontrastní k okolní dlažbě s tím, že v minimální vzdálenosti 0,6m od kontrastního pásu, směrem od nástupní hrany, je okolní dlažba bez vzoru a v jedné barvě. Kontrastní pás nemá hmatovou úpravu.



## 7 STRUČNÉ SEZNÁMENÍ S PROJEKTEM

Projekt úpravy obratiště MHD ve stupni projektové dokumentace DÚR vychází ze studie téhož projektu, jejímž účelem bylo ověření proveditelnosti a funkčnosti navržených variant. Jedna varianta koncepčního uspořádání obratiště byla navržena investorem stavby. Po vyjádření dotčených orgánů a následném projednání byla investorem stavby vybrána varianta, která byla ve stupni DÚR zpracována autorem v této diplomové práci.

Záměrem projektové dokumentace je úprava, ověření a doplnění potřených náležitostí k vydání územního rozhodnutí v návrhu obratiště v Plzni, Božkov a přilehlého území.

Stavba se nachází v intravilánu na komunikaci III/18019 v ul. Sušická a místní komunikaci v ul. K Jezu. Začátek řešené oblasti je křižovatka zmíněných komunikací a konec v jednom směru na hranici mostu e. č. 18019-2 přes řeku Úslavu a ve druhém směru v křižovatce ulic K Jezu a Libušínská. Součástí je dále účelová komunikace obratiště MHD a přilehlá zeleň.

Cílem stavby je revitalizace oblasti a zklidnění dopravy za účelem zvýšení bezpečnosti dopravy a to především zranitelných účastníků silničního provozu. Celková plocha upravovaných (revitalizovaných) objektů je 57 a.

V dokumentaci je uvažováno s následujícími stavebními objekty.

SO 001 – Příprava a zařízení staveniště

SO 101 – Rekonstrukce obratiště a přilehlých komunikací

SO 301 – Vodovodní přípojka

SO 401 – Veřejné osvětlení

SO 402 – Trolejové vedení

SO 403 - Vedení pro informační systém zastávek

SO 801 – Výsadba zeleně



## 8 PRŮBĚH PROJEKTU BĚHEM PROJEDNÁVÁNÍ

Během projektování úprav obratiště a komunikace s investorem došlo k několika změnám. Hlavní změny vyvolalo jednání za účasti ostatních orgánů.

### 8.1 Jednání s dotčenými orgány

Jednání se uskutečnilo 15. dubna 2016 v 11:00 v budově Správy veřejného statku města Plzně na Klatovské třídě 10 a 12 v Plzni.

Předmětem jednání bylo přednesení připomínek nad konceptem dokumentace a nalezení řešení tváří v tvář. Dále vzájemná harmonizace zájmů jednotlivých orgánů.

#### 8.1.1 Seznam zúčastněných

Hlaváč Štěpán	ČVUT v Praze, Fakulta dopravní
Lahoda Jan	AF-Cityplan s.r.o.
Brandová Irena	Magistrát města Plzně - Odbor životního prostředí
Kučka Patrik	Magistrát města Plzně - Odbor životního prostředí
Tománek Zdeněk	Magistrát města Plzně – Silniční správní úřad
Fencel Martin	POVED s.r.o. – Plzeňský organizátor veřejné dopravy
Nedvěd Michal	SÚS PK – Správa a údržba silnic Plzeňského kraje
Pelant Jiří	PMDP a.s. – Plzeňské městské dopravní podniky
Hakl Jan	SVSMP – Správa veřejného statku města Plzeň
Routová Kateřina	Útvar koncepce a rozvoje města Plzně
Vosátko Jaroslav	SVSMP – Správa veřejného statku města Plzeň
Žoupal Michal	SVSMP – Správa veřejného statku města Plzeň
Lang Viktor	SVSMP – Správa veřejného statku města Plzeň
Karlíková	Policie České republiky – dopravní inspektorát
Vohradský Ondřej	SVSMP – Správa veřejného statku města Plzeň

#### 8.1.2 Průběh a závěry jednání

Během jednání dostal každý ze zúčastněných prostor k pronesení připomínek a požadavků nad konceptem části projektové dokumentace, jež









Průjezd nákladních vozidel a autobusů byl ověřen vlečnými křivkami pomocí software AutoTurn.

### Závěr

Na základě požadavku PMDP, a.s. a SVSMP dělicí ostrůvek s funkcí upozornění na vedlejší komunikaci v ulici K Jezu v oblasti křižovatky zkrátit.

### Odůvodnění

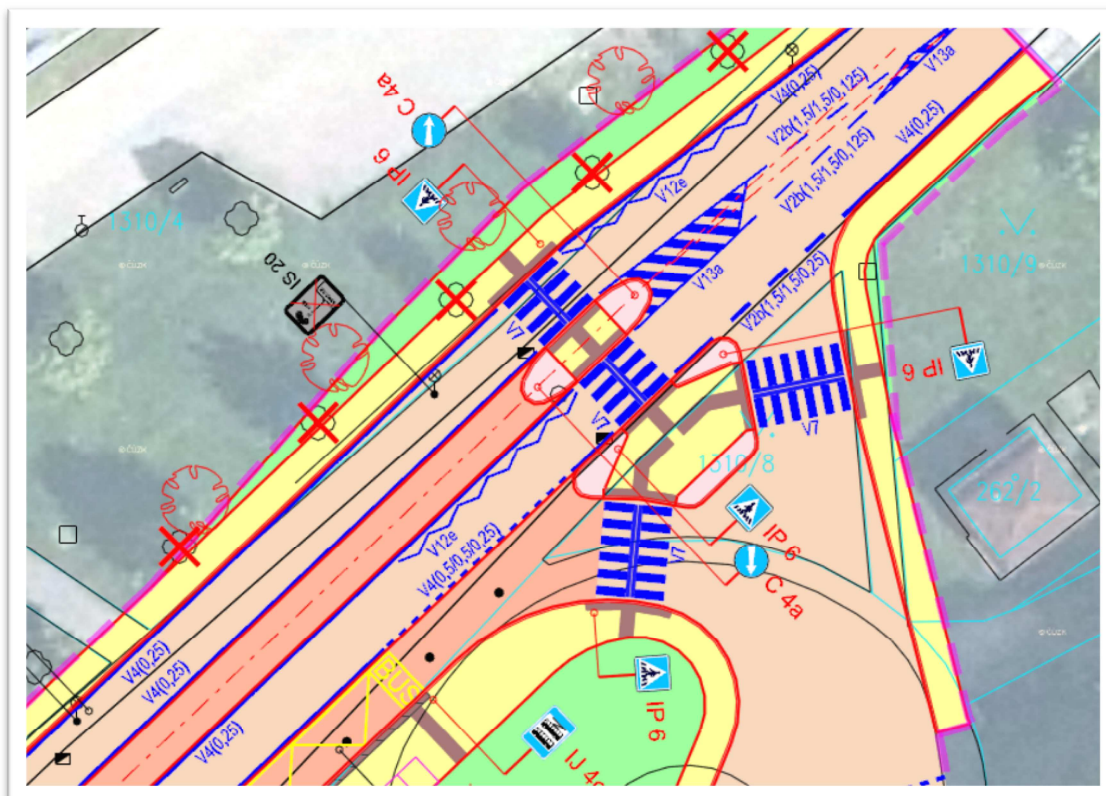
Zajištění přímého průjezdu křižovatkou vozidlům MHD bez nutnosti snadného objíždění ostrůvku.

### Zapracování

Čelo ostrůvku v prostoru křižovatky bylo zkráceno na mez, kdy vozidla budou moci projet křižovatkou v přímém směru bez nutnosti vychýlit směr jízdy.

#### 8.1.2.4 Přechody pro chodce

Z předešlého stupně projektové dokumentace bylo uvažováno umístění nového přechodu v ulici Sušická v severní části lokality.





Obrázek 7.3: Nový přechod (zpracoval autor)

V rámci upozornění na přechod, a zvýšení tak bezpečnosti zranitelných účastníků silničního provozu bylo doplněno vodorovné dopravní značení V12e.

### Závěr

Na základě požadavku DI PČR a SVSMP všechny 4 přechody pro chodce v Sušické ulici v severní části lokality nahradit místami pro přecházení. V souvislosti s ostatními přechody neupozorňovat bílou klikatou čarou.

### Odůvodnění

Zvýšení propustnosti komunikace. Vjezd vozidel MHD do obratiště bez zdržení. Ohledně upozornění klikatou čarou nejsou dotčené přechody komplikované. Upozornění by ztrácelo význam v místech, kde je potřeba více.

### Zapracování

Přechody v severní části lokality v Sušické ulici byly nahrazeny místami pro přecházení a vodorovné dopravní značení V12e bylo zrušeno.

## 8.1.2.5 Občanská vybavenost

V projektu nebyly ve větším měřítku řešeny plochy pro občanskou vybavenost.

### Závěr

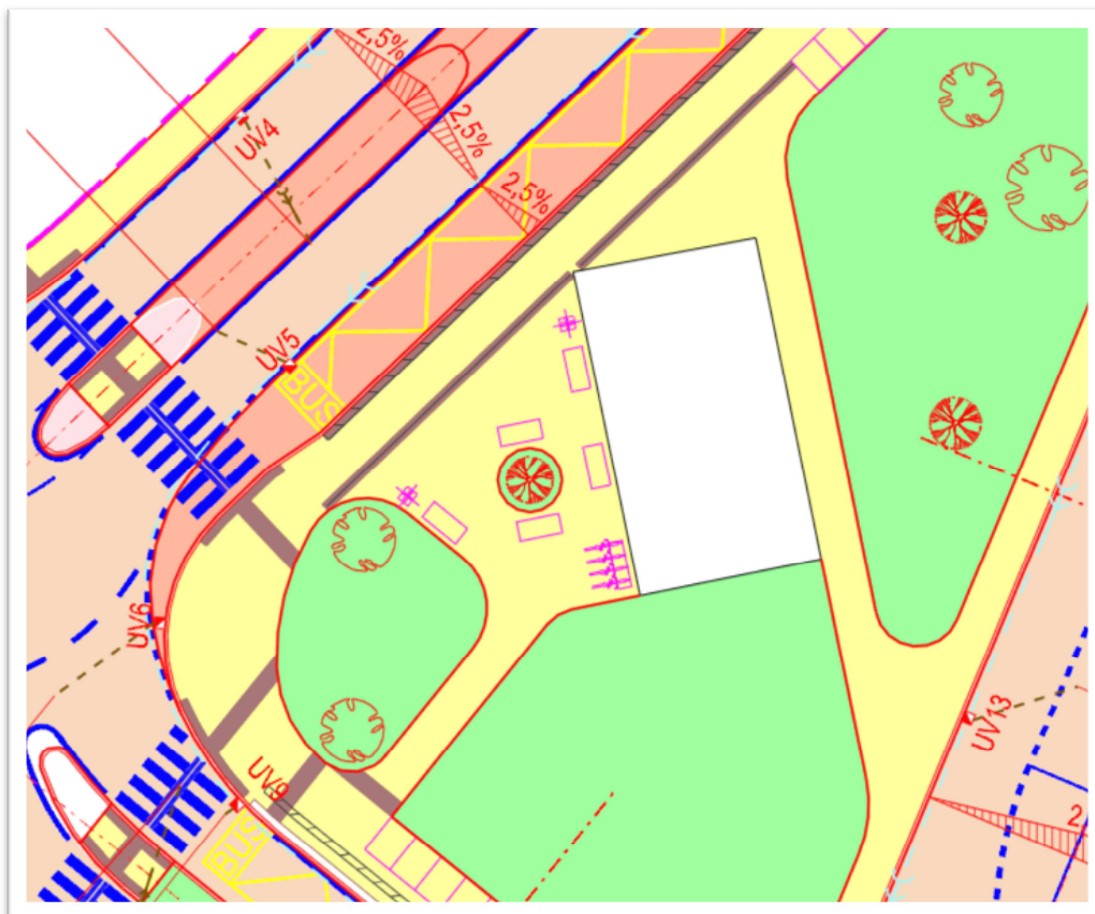
Na základě požadavku SMSMP, POVED s.r.o. a PMDP, a.s. v prostoru mezi výstupní a nástupní zastávkou zřídit plochu pro občanskou vybavenost.

### Odůvodnění

Zkvalitnění podmínek pro cestující.

### Zapracování

Plocha pro občanskou vybavenost byla navržena na lukrativním místě na střetu všech tras pěších v oblasti. SVSMP však upřednostnila polohu plochy ve vzdálenějším místě, na druhou stranu klidnějším – dále od hlavní komunikace viz C.2 - SO 101 Celková situace.



Obrázek 7.4: Plocha občanské vybavenosti (zpracoval autor)

#### 8.1.2.6 Označníky zastávek

V rámci projektu bylo uvažováno klasických označků IJ 4 c,e.

##### Závěr

Na základě požadavku SMSMP označníky zastávek nepřisvětlovat, ale přivést z přilehlé budky kabel pro informační systém.

##### Odůvodnění

V budoucnu možné osazení označků informačními panely.

##### Zapracování

Do projektu přibyl další stavební objekt SO 403 Kabel pro informační systém zastávek. Kabel byl půdorysně uložen tak, aby nekolidoval s jinými sítěmi a povrchovými znaky.



#### 8.1.2.7 Průjezd obratištěm

##### Závěr

Na základě požadavku PMDP, a.s. u vjezdu do obratiště od centra napřímit poloměr obruby. Na základě požadavku POVED provést ověření vlečnými křivkami i pro průjezd autobusů délky 12,8 m.

##### Odůvodnění

Pohodlnější vjezd vozidel do obratiště a zamezení vybočení zádi vozidla do jízdniho pruhu i v případě většího odstupů vozidla od obruby. Možný výskyt 12,8 m autobusů ve veřejné linkové hromadné dopravě.

##### Zapracování

Průjezd vlečnými křivkami byl proveden i pro autobus délky 12,8 m s rozvorem náprav 7,0 m. Návrh stále splňuje požadavky na průjezd.

#### 8.1.2.8 Veřejné osvětlení

V rámci rozšíření komunikace v ulici Sušická je přeložena větší část veřejného osvětlení. Přechody pro chodce byly uvažovány s přisvětlením bílou výbojkou.

##### Závěr

Na základě požadavku SVSMP bílou výbojkou přisvětlovat pouze přechody v křižovatce Sušická x K Jezu.

##### Odůvodnění

Vysoké pořizovací a provozní náklady.

#### 8.1.2.9 Interference staveb

Projekt úpravy obratiště koliduje s projektem Rekonstrukce Sušické ulice ve stupni DSP.

##### Závěr

Na dotaz SÚS PK bude projekt DSP Rekonstrukce Sušické ulice upraven dle dokumentace této stavby.

##### Odůvodnění

Vyřešeno již ve smlouvě o dílo.



## 9 ZÁVĚR

Na základě průzkumu technického stavu komunikací a dopravní zátěže křižovatky Sušická x K Jezu byly vyvozeny následující závěry. Výsledky dopravního průzkumu ukázaly, že špičkové hodinové intenzity dopravy dosáhnou na konci návrhového období, tj. roku 2037, přibližně 70% kapacity křižovatky. Během průzkum byly spatřeny dva dopravní konflikty, kdy vozidlo na vedlejší komunikaci nedalo přednost vozidlu na hlavní komunikaci. Příčinou byla bezpochyby nesprávná psychologická přednost. Na tento hrubý nedostatek byl brán zřetel při návrhu kanalizace křižovatky. Technický stav komunikace v ulici K Jezu vykazuje mnoho četných zásahů do konstrukce vozovky. Kryt vozovky v ulici Sušická je v podstatně lepším stavu. Stav podkladních vrstev však nebylo možné blíže specifikovat.

Vzhledem k požadavkům investora, v souvislosti s intenzitou dopravy, investičních a provozních nákladů, nebylo řešeno vedení cyklistů jiným způsobem, než v hlavním dopravním prostoru v jízdním pruhu společně s vozidly. Dle generelu cyklistické dopravy z roku 2015 je pouze uvažováno zavedení cyklistické trasy bez jakýchkoliv stavebních úprav.

Projektová dokumentace je v souladu s platnou legislativou spojenou s projektováním pozemních komunikací. Při návrhu se autor snažil užít moderních návrhových prvků a postupů, za účelem zvýšení bezpečnosti silničního provozu a to zejména zranitelných účastníků. V projektové dokumentaci zatím není obsažen blíže specifikovaný stavební objekt SO 402 Trolejové vedení, jež je věcí subdodávky. Přeložku trolejového vedení trolejbusů zpracovává pan Ing. Kamil Otto.

Výsledek diplomové práce splnil hlavní cíl v nalezení takového řešení uspořádání uličního prostoru a jeho vybavení, aby uspokojovalo potřeby všech uživatelů silničního provozu a zároveň splnilo požadavky a přání investora a dotčených orgánů.





## 10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Články

PECUCH, Martin. *Po stopách historie města* [online]. 2015 [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/obcan/o-meste/historie-mesta/po-stopach-historie-mesta/>

PECUCH, Martin. *Doprava* [online]. 2014 [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/obcan/zivot-v-plzni/doprava/>

ŽÁKOVÁ, Radka. *Plzeň má vlastní síť cyklokomunikací - plzeňské „greenways“* [online]. 2016 [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://www.plzenskonakole.cz/cz/plzen-ma-vlastni-si-cyklokomunikaci-plzenske-greenways--1311.htm>

### Akademické práce:

HLAVÁČ, Štěpán. *Studie úprav křižovatky Husova - Dráby ve Vysokém Mýtě*. Praha, 2013. Bakalářská práce. ČVUT v Praze, Fakulta dopravní. Vedoucí práce Tomáš Padělek.

### Projekty

VANÍČEK, Petr. AF-CITYPLAN S.R.O. *Studie úpravy obratiště MHD Božkov v Plzni*. Praha, 2015.

### Webové stránky

Západočeská univerzita. [online]. 2016 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: <http://web.zcu.cz>

NAVTEQ. Mapy.cz s.r.o. [online]. 2016 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

Statutární město Plzeň. [online]. 2016 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: [www.plzen.eu](http://www.plzen.eu)

Wikimedia. [online]. 2016 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: [www.cs.wikipedia.org](http://www.cs.wikipedia.org)



*Seznam použité literatury*

EStránky.cz. *Krásy přírody: Plzeň* [online]. 2015 [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://www.krasyprirody.estranky.cz/clanky/plzen.html>

Územní plánování. *Útvar koncepce a rozvoje města Plzně* [online]. [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://ukr.plzen.eu>

*Jednotná dopravní vektorová mapa: Statistické vyhodnocení nehodovosti v silničním provozu v zadané lokalitě* [online]. Praha: Ministerstvo dopravy, 2006 [cit. 2016-05-15]. Dostupné z: <http://maps.jdvm.cz/cdv2/apps/nehodynalokalite/Search.aspx>

Normy, technické podmínky a metodiky

ČSN 73 6101. *Projektování silnic a dálnic*. Český normalizační institut, 2004.

ČSN 73 6102. *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Český normalizační institut, 2007.

ČSN 73 6110. *Projektování místních komunikací*. Český normalizační institut, 2006.

TP 65. *Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích*. 2. vydání. Ministerstvo dopravy ČR, 2002.

TP 82. *Katalog poruch netuhých vozovek*. Ministerstvo dopravy ČR, Praha, 1996.

TP 133. *Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích*. Ministerstvo dopravy ČR, Praha, 2013.

TP 188. *Posuzování kapacity neřízených úrovnňových křižovatek*. Ministerstvo dopravy ČR, 2007.

TP 189. *Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích*. 2. vydání. Ministerstvo dopravy ČR, 2012.

TP 225. *Prognóza intenzit automobilové dopravy*. 2. vydání. Ministerstvo dopravy ČR, 2012.

ZDAŘILOVÁ, Renata. *Bezbariérové užívání staveb: metodika k vyhlášce č.398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*. Ostrava, 2012.



## 11 SEZNAM PŘÍLOH

A.1 Průvodní zpráva

B.1 Souhrnná technická zpráva

C.1 Situace širších vztahů .....1:100 000, 1:25 000, 1:5 000

C.2 Celková situace – SO101 .....1:500

C.3 Koordinační situace .....1:500

C.4 Katastrální situační výkres .....1:500

C.5 Situace dopravního značení .....1:500

D.1 Vzorové příčné řezy ..... 1:50

E.1 Seznam dotčených pozemků