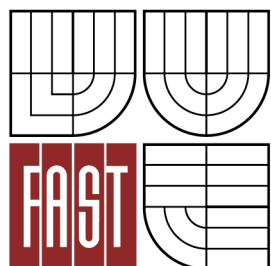




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

# NÁVRH OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKY SILNIC I/35, I/57 A II/150 PŘI SILNÉM LEVÉM ODBOČENÍ

DESIGN OF ROUNDABOUT I/35, I/57 AND II/150 WITH STRONG LEFT-TURN

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. JAN MAHDAL

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MARTIN SMĚLÝ

BRNO 2014



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	N3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3607T009 Konstrukce a dopravní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav pozemních komunikací

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Diplomant</b>	Bc. Jan Mahdal
<b>Název</b>	Návrh okružní křižovatky silnic I/35, I/57 a II/150 při silném levém odbočení
<b>Vedoucí diplomové práce</b>	Ing. Martin Smělý
<b>Datum zadání diplomové práce</b>	31. 3. 2013
<b>Datum odevzdání diplomové práce</b>	17. 1. 2014
V Brně dne 31. 3. 2013	

.....  
doc. Dr. Ing. Michal Varaus  
Vedoucí ústavu

.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **Podklady a literatura**

Zákony, vyhlášky a ostatní předpisy platné v ČR v době vypracovávání diplomové práce.

Zejména pak tyto:

Zákon 361/2001 Sb. v platném znění.

Zákon 13/1997 Sb. v platném znění.

Vyhláška 104/1997 Sb. v platném znění.

ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic (říjen 2004)

ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací (leden 2006)

ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích (listopad 2007)

## **Zásady pro vypracování**

Předmětem práce je navrhnout řešení kapacitně nevyhovující křižovatky silnic I/35, I/57 a II/150, na které je silný podíl levého odbočení ze strany od Rožnova pod Radhoštěm směrem na Vsetín, při silném podílu vozidel jedoucích přímo od Hranic na Moravě rovněž na Vsetín. Dále provedení posudku navržených okružních křižovatek. V případě potřeby bude vytvořena metodika kapacitního posouzení pro nově vzniklé typy okružních křižovatek nebo upravené stávající metodiky posouzení.

Práce bude obsahovat tyto přílohy:

- A) Textová část
- B) Přehledná situace stavby
- C) Situace
- D) Podélné profily
- E) Vzorové příčné řezy
- F) Charakteristické příčné řezy
- G) Výkres dopravního značení
- H) Koordinační situace
- I) Fotodokumentace
- J) Koncepty

## **Předepsané přílohy**

.....

Ing. Martin Smělý  
Vedoucí bakalářské práce

**Abstrakt**

Práce se zaměřuje na řešení problému nedostatečné kapacity okružní křižovatky silnic I/35, I/57 a II/150 v obci Valašské Meziříčí. Práce dokládá provedení inženýrského průzkumu, návrh tří základních variant stavebního řešení a kapacitní posouzení každé varianty. Na základě vyhodnocení variant je vybrána nejvhodnější varianta turbo okružní křižovatky typu "knee", která je technicky zpracována a doložena textovou a výkresovou dokumentací.

**Klíčová slova**

Turbo okružní křižovatka, křižovatka, středový ostrov, prstenec, okružní jízdní pás, dělicí ostrov, chodník, přechod, směrové řešení, výškové řešení, příčný řez

**Abstract**

The diploma thesis is focused on insufficient capacity problem of roundabout I/35, I/57 and II/150 in the Valašské Meziříčí town. It is based on engineering survey according to which three possible models are designed. Capacity assesment is made on each of these models. Throug the evaluation is selected the most suitable design of turbo roundabout type "knee", which is technically processed and substantiated by text and drawing documentation.

**Keywords**

Turbo roundabout, crossroad, central island, truck apron, circulatory roadway, splitter island, pavement, crossing, horizontal alignment, vertical alignment, cross section

### **Bibliografická citace VŠKP**

Bc. Jan Mahdal *Návrh okružní křižovatky silnic I/35, I/57 a II/150 při silném levém odbočení.*  
Brno, 2014. 58 s., 100 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta  
stavební, Ústav pozemních komunikací. Vedoucí práce Ing. Martin Smělý.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně, a že jsem uvedl všechny použité, informační zdroje.

V Brně dne 8.1.2014

.....  
podpis autora  
Bc. Jan Mahdal

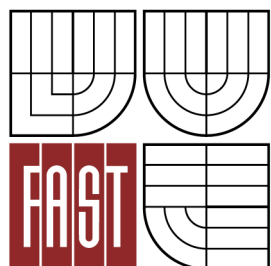
**Poděkování:**

Na tomto místě bych rád poděkoval svému vedoucímu diplomové práce Ing. Martinovi Smělému za odborné vedení a všem lidem z mého blízkého okolí za podporu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

## A) PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. JAN MAHDAL

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MARTIN SMĚLÝ

BRNO 2014



# OBSAH

ÚVOD:.....	11
1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	12
1.1 OZNAČENÍ STAVBY: Spirálová okružní křižovatka silnic I/35, I/57 a II/150	12
1.2 OBJEDNATEL STAVBY:VUT v Brně .....	12
1.3 PROJEKTANT: Bc. Jan Mahdal .....	12
1.4 ČLENĚNÍ DOKUMENTACE .....	12
2. ZDŮVODNĚNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE .....	13
2.1 POLOHA A VÝZNAM KOMUNIKACÍ.....	13
2.2 PROBLÉMY STÁVAJÍCÍHO STAVU .....	13
2.3 ŘEŠENÍ SITUACE.....	14
3. STANOVENÍ ZÁJMOVÉ OBLASTI.....	14
3.1 VYMEZENÍ ÚZEMÍ PRO HLEDÁNÍ REÁLNÝCH VARIANT .....	14
3.2 DOTČENÉ POZEMKY .....	16
4. VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO NÁVRH VARIANT .....	17
4.1 PŘÍČNÉ USPOŘÁDÁNÍ PAPERKŮ STÁVAJÍCÍ OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKY	17
4.2 PODKLADY PRO NÁVRH PŘESTAVBY .....	18
4.3 DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÉ ÚDAJE.....	18
4.3.1 VÝSLEDKY CELOSTÁTNÍHO SČÍTÁNÍ DOPRAVY Z ROKU 2010 .....	18
4.3.2 VÝSLEDKY SČÍTÁNÍ DOPRAVY, PROVEDENÉ AUTOREM PRÁCE .	19
4.3.3 PŘEPOČET INTENZIT .....	22
4.3.4 INTENZITA CHODCŮ.....	24
4.4 KAPACITNÍ POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍ OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKY.....	25
4.4.1 VSTUPNÍ ÚDAJE.....	25
4.4.2 POSOUZENÍ KAPACITÝ VJEZDŮ .....	26
5. POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRHOVANÝCH VARIANT .....	27
5.1 VARIANTA A .....	27
5.1.1 ZDŮVODNĚNÍ VARIANTY A .....	27
5.1.2 POPIS VRIANTY A .....	27
5.1.3 KAPACITNÍ POSOUZENÍ VARIANTY A.....	28
5.2 VARIANTA B .....	29
5.2.1 ZDŮVODNĚNÍ VARIANTY B.....	29
5.2.2 POPIS VARIANTY B.....	30
5.2.3 KAPACITNÍ POSOUZENÍ VARIANTY B.....	30

5.3	VARIANTA C.....	33
5.3.1	ZDŮVODNĚNÍ VARIANTY C.....	33
5.3.2	POPIS VARIANTY C .....	34
5.3.3	KAPACITNÍ POSOUZENÍ VARIANTY C .....	34
6.	VYHODNOCENÍ VARIANT .....	39
7.	SOUHRNÝ TECHNICKÝ POPIS VARIANTY C .....	40
7.1	TECHNICKÝ POPIS STAVBY.....	40
7.2	SMĚROVÉ A PŘÍČNÉ USPOŘÁDÁNÍ.....	40
7.3	VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ.....	42
7.4	KONSTRUKCE ZPEVNĚNÝCH PLOCH.....	43
7.5	ODVODNĚNÍ.....	45
7.6	VYBAVENÍ POZEMNÍ KOMUNIKACE .....	46
7.7	INŽENÝRSKÉ SÍTĚ.....	46
7.8	PODROBNÝ TECHNICKÝ POPIS VARIANTY C .....	47
7.8.1	OKRUŽNÍ JÍZDNÍ PÁS .....	47
7.8.2	PAPRSEK A.....	48
7.8.3	PAPRSEK B.....	50
7.8.4	PAPRSEK C .....	52
7.8.5	PAPRSEK D .....	54
8.	ZÁVĚR .....	56
9.	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	57
10.	SEZNAM PŘÍLOH .....	58

## ÚVOD:

V mé diplomové práci se zabývám přestavbou okružní křižovatky v obci Valašské Meziříčí na křížení silnic I/35, I/57 a II/150. Stávající okružní křižovatky dnes kapacitně nevyhovují a zejména na vjezdu od Hranic na Moravě na silnici I/57 se vytvářejí ve špičkových hodinách až 500 m kolony. Prvotní předpoklad problému byla vysoká intenzita vozidel odbočujících vlevo od Rožnova pod Radhoštěm. Nový návrh by měl respektovat stávající vedení silnic, polohu co největšího počtu kanalizačních vpustí a inženýrských sítí a polohu dvou uměleckých děl v blízkosti křižovatky. Provedu tři možné varianty řešení a vyberu tu nejvhodnější z hlediska ekonomické náročnosti, proveditelnosti a kapacitní výhodnosti. Finální návrh bude technicky zpracován.

# 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 OZNAČENÍ STAVBY: Spirálová okružní křižovatka silnic I/35, I/57 a II/150

1.2 OBJEDNATEL STAVBY: VUT v Brně

Antonínská 548/1

Brno 601 90

1.3 PROJEKTANT: Bc. Jan Mahdal

Radniční 63

Ostrava 715 00

## 1.4 ČLENĚNÍ DOKUMENTACE

Textová část:	Průvodní zpráva a technická zpráva	
Výkresová dok.:	C01	Přehledná situace M 1:5 000
	C02	Situace M 1:500
	C03a	Podélný profil paprsku A M 1:500/50
	C03b	Podélný profil paprsku B M 1:500/50
	C03c	Podélný profil paprsku C M 1:500/50
	C03d	Podélný profil paprsku D M 1:500/50
	C03e	Podélný profil okružního jízdního pásu M 1:500/50
	C04a	Charakteristický řez paprsku A M 1:100
	C04b	Charakteristický řez paprsku B M 1:100
	C04c	Charakteristický řez paprsku C M 1:100
	C04d	Charakteristický řez paprsku D M 1:100
	C04e	Charakteristické řezy okružního jízdního pásu M 1:100
	C05	Výkres projektových vrstevnic M 1:500
	C06	Situace dopravního značení M 1:500
	C07	Koordinační situace M 1:500

## 2. ZDŮVODNĚNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### 2.1 POLOHA A VÝZNAM KOMUNIKACÍ

Město Valašské Meziříčí se nachází ve Zlínském kraji. Město leží na spojnici větších okresních měst Hranice na Moravě, Vsetín a Nový Jičín a dalším významným městem v regionu, Rožnovem pod Radhoštěm. Zároveň je směr na Rožnov pod Radhoštěm směrem na hranice se Slovenskem.

Městem prochází významné komunikace první třídy I/35 a I/57. Z toho I/35 je právě zároveň evropským tahem, vedoucím na slovenskou E442. Další významnou komunikací ve městě Valašské Meziříčí je silnice II/150. Křížení těchto tří komunikací je obsahem mé diplomové práce

Silnice I/35 vede od česko-polských hranic v severních Čechách od přechodu Hrádek na Nisou-Porajów, blízko Liberce, až k česko-slovenským hranicím na přechod Bílá-Bumbálka-Makov, blízko Rožnova pod Radhoštěm. Z pohledu zkoumané křižovatky vede silnice I/35 na jednom paprsku směrem od Hranic na Moravě a na druhém paprsku směrem od Rožnova pod Radhoštěm. Křižovatka je na této silnici přibližně ve staničení 296,8 km.

Silnice I/57 vede od česko-polských hranic na severní Moravě od přechodu Bartulovice-Trzebina, až k česko-slovenským hranicím na přechod Brumov-Bylnice-Horné Srnie. Z pohledu zkoumané křižovatky vede silnice I/57 ve směru od Vsetína. Křižovatka je na této silnici přibližně ve staničení 107,5 km.

Silnice II/150 vede od silnice I/43, poblíž obce Boskovice až do města Valašské Meziříčí, na mnou zkoumanou okružní křižovatku. Z pohledu zkoumané křižovatky vede silnice II/150 směrem od Bystřice pod Hostýnem. Křižovatka je na této silnici přibližně ve staničení 206 km.

### 2.2 PROBLÉMY STÁVAJÍCÍHO STAVU

Stávající řešení křížení silnic I/35, I/57 a II/150 jako prostého kruhového objezdu, je kapacitně nevyhovující. Na vjezdech na okružní křižovatku se tvoří kolony. Ze směru od Hranic na Moravě se tvoří někdy až 500 m kolony ve špičkových hodinách, jak je dobře vidět i na obrázku z ortofoto mapy, viz *Obr. 2.1*.



*Obr. 2.1. Situace problémů na okružní křižovatce.*

Z Obr. 2.1 je vidět jeden z problémů, a sice železniční trať, která znemožňuje alternativní cestu ze směru od Hranic na Moravě. Jediný způsob, jak vést dopravu přes nebo do města Valašské Meziříčí, je přes most, který překračuje tuto železniční trať.

Mezi další významné faktory ovlivňující intenzitu dopravy v této oblasti patří podnik DEZA a.s., který je významným zaměstnavatelem pro obyvatele Valašského Meziříčí i okolních obcí. Většinu zaměstnanců končí směna ve 14:00 a v té době se tak významně podílejí na nárůstu intenzity dopravy ze směru od Hranic na Moravě.

## 2.3 ŘEŠENÍ SITUACE

Dalším faktorem je chybějící plánovaný obchvat Valašského Meziříčí, který je plánován jako přeložka silnice I/57 a má sloužit k propojení rychlostní silnice R48 u Palačova s městem Vsetín.

Má navrhovaná přestavba okružní křižovatky by měla dočasně zlepšit dopravní situaci v oblasti, s výhledem dostavby plánovaného obchvatu.

## 3. STANOVENÍ ZÁJMOVÉ OBLASTI

### 3.1 VYMEZENÍ ÚZEMÍ PRO HLEDÁNÍ REÁLNÝCH VARIANT

Řešená lokalita se nachází v severní části zastavěného území města Valašské Meziříčí. Jedná se o katastrální území Krásno nad Bečvou.

Při návrhu jednotlivých variant jsem upřednostňoval zásahy pouze do pozemků, které jsou ve vlastnictví města.

Cílem bylo zachovat co největší množství stávajících zpevněných ploch a inženýrských sítí.

Pro návrh jsem považoval za vhodné ponechat na stávajícím místě uliční vpust' UV18 s největším výškovým rozdílem v severovýchodním rohu křižovatky a zachování jedné sochy v jihovýchodním nároží a druhé sochy v severozápadním nároží. Pro variantu A, kde je návrh řešen převedením směru od Hranic na Moravě na Vsetín přes mostní objekt, jsem pak jako hlavní omezení uvažoval napojení na stávající mostní objekt 35-182.

Ve všech variantách byl kladen důraz na co možná nejmenší terénní úpravy z důvodu rovinnosti území.

V blízkosti křižovatky se nachází střední škola v jihozápadní části křižovatky.



Obr. 3.1. Mapa zájmové oblasti z katastrální mapy

### 3.2 DOTČENÉ POZEMKY

Výslednou variantou C budou dotčeny následující pozemky, jejichž čísla a vlastníci jsou vypsané v *tab 1*.

č. parcely	vlastnické právo	adresa
967/2	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
956/8	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
956/42	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
956/52	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
956/7	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
95/2	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
956/39	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
956/3	Česká republika	Správce: RSD ČR, Na Pankráci 546/56, Nusle, 140 00 Praha
956/40	Česká republika	Správce: RSD ČR, Na Pankráci 546/56, Nusle, 140 00 Praha
956/23	Česká republika	Správce: RSD ČR, Na Pankráci 546/56, Nusle, 140 00 Praha
67/42	Česká republika	Správce: RSD ČR, Na Pankráci 546/56, Nusle, 140 00 Praha
67/2	Česká republika	Správce: RSD ČR, Na Pankráci 546/56, Nusle, 140 00 Praha
67/47	Česká republika	Správce: RSD ČR, Na Pankráci 546/56, Nusle, 140 00 Praha
67/45	Česká republika	Správce: RSD ČR, Na Pankráci 546/56, Nusle, 140 00 Praha
67/70	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
67/69	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
956/37	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
67/65	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
67/62	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
67/66	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
st. 213	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
st. 212	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
67/59	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
956/24	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
956/38	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
956/10	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
925/20	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
87/2	Město Valašské Meziříčí	Náměstí 7/5, 75701 Valašské Meziříčí
925/17	Česká republika	Správce: RSD ČR, Na Pankráci 546/56, Nusle, 140 00 Praha

Tab. 3.1 Seznam dotčených parcel



## 4. VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO NÁVRH VARIANT

### 4.1 PŘÍČNÉ USPOŘÁDÁNÍ PAPERŮ STÁVAJÍCÍ OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKY

#### SILNICE I/35 OD HRANIC NA MORAVĚ:

Mezikřižovatkový úsek této komunikace je řešen jako čtyřpruhová směrově nerozdělená komunikace o šířce jízdního pruhu 3,5 m o minimální volné šířce mezi obrubami minimálně 16 m. Ke komunikaci přiléhá v každém směru jedna autobusová zastávka.

Vjezd na okružní křižovatku je proveden jako jednopruhový o minimální šířce 5,5 m mezi obrubami. Výjezd z okružní křižovatky je proveden jako jednopruhový o minimální šířce 5,6 m mezi obrubami. Vjezd a výjezd je oddělen dělicím ostrůvkem o šířce 5 m.

#### SILNICE I/35 OD ROŽNOVA POD RADHOŠTĚM

V řešeném úseku je komunikace provedena jako komunikace dvoupruhová směrově nerozdělená o šířce jízdního pruhu minimálně 4 m, s přidaným odbočovacím pruhem doleva ve směru na Rožnov pod Radhoštěm o minimální šířce 3,5 m.

Vjezd na okružní křižovatku je proveden jako jednopruhový o minimální šířce 5,2 m mezi obrubami. Výjezd z okružní křižovatky je proveden jako jednopruhový o minimální šířce 5,6 m mezi obrubami. Vjezd a výjezd je oddělen dělicím ostrůvkem o šířce 2,5 m.

#### SILNICE I/57 OD VSETÍNA

Mezikřižovatkový úsek je řešený jako dvoupruhová směrově nerozdělená komunikace o šířce jízdních pruhů min. 3,5 m, s proměnlivou šířkou odstavného pruhu na obou stranách a o celkové šířce mezi obrubami minimálně 17 m.

Vjezd na okružní křižovatku je proveden jako jednopruhový o minimální šířce 5,7 m mezi obrubami. Výjezd z okružní křižovatky je proveden jako jednopruhový o minimální šířce 6 m mezi obrubami. Vjezd a výjezd je oddělen dělicím ostrůvkem o šířce 4,8 m.

## SILNICE II/150 OD BYSTŘICE POD HOSTÝNEM

Mezikřižovatkový úsek je řešený jako dvoupruhová směrově nerozdělená komunikace o minimální šířce jízdního pruhu 5 m.

Vjezd na okružní křižovatku je proveden jako jednopruhový o minimální šířce 4,6 m mezi obrubami. Výjezd z okružní křižovatky je proveden jako jednopruhový o minimální šířce 4,7 m mezi obrubami. Vjezd a výjezd je oddělen dělicím ostrůvkem o šířce 3 m.

### STÁVAJÍCÍ OKRUŽNÍ KŘÍŽOVATKA

Okružní jízdní pás je řešený jako jednopruhový v nejužším místě o šířce 6m k němuž přiléhá pojížděný prstenec o šířce 2,2 m. Celá okružní křižovatka má vnější průměr minimálně 37 m a průměr středového ostrova je 20 m.

## 4.2 PODKLADY PRO NÁVRH PŘESTAVBY

Pro potřeby studie byl obstarán digitální výkres geodetického zaměření skutečného provedení stavby od firmy V-PROJEKT s.r.o. Spolu s ním také zaměření inženýrských sítí.

Pro výpis z katastru nemovitostí byl použit internetový portál českého úřadu zeměměřičského a katastrálního [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz).

Jako jeden z podkladů pro stanovení intenzit na jednotlivých paprscích okružní křižovatky byly použity výstupy z celostátního sčítání dopravy z roku 2010 od Ředitelství silnic a dálnic z internetových stránek [www.scitani2010.rsd.cz](http://www.scitani2010.rsd.cz).

Jako další podklad byl použit videozáznam této okružní křižovatky, který jsem pořídil dne 25. 9. 2013.

## 4.3 DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÉ ÚDAJE

Problém při stanovení výsledků byl ve tvorbě kolon, které způsobily saturovaný tok ze směru od Hranic na Moravě. Bylo proto zapotřebí zjistit nejnevýhodnější variantu intenzit. Toho bylo dosaženo porovnáním výsledků z celostátního sčítání dopravy z roku 2010 a sčítání dopravy provedeného autorem práce.

### 4.3.1 VÝSLEDKY CELOSTÁTNÍHO SČÍTÁNÍ DOPRAVY Z ROKU 2010

Na všech dotčených komunikacích proběhlo v roce 2010 celostátní sčítání dopravy, výsledky jsou shrnuty v *Tab. 4.1, Tab. 4.2, Tab. 4.3, Tab. 4.4*.

I/35 od Hranic na Moravě		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV
RPDI - všechny dny	voz/den	964	479	90	179	166	881	180	0	12	10	2961	14187	132	17280
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	1175	584	114	218	210	1113	211	0	15	12	3652	14736	117	18505
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	436	217	31	81	56	300	102	0	5	5	1233	12813	169	14215
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h											299			1745
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											255			1588

Tab. 4.1 Intenzity dopravy od Hranic na Moravě (CSD2010)

I/35 od Rožnova pod Radhoštěm		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV
RPDI - všechny dny	voz/den	877	382	57	158	58	510	179	0	13	7	2241	12689	152	15082
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	1069	468	72	193	73	645	210	0	16	9	2753	13180	135	16068
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	398	173	19	71	20	174	101	0	6	3	963	11460	194	12617
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h											226			1523
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											193			1297

Tab. 4.2 Intenzity dopravy od Rožnova pod Radoštěm (CSD2010)

I/57 od Vsetína		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV
RPDI - všechny dny	voz/den	839	422	71	83	103	411	311	21	2	0	2263	10496	75	12834
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	1042	524	91	103	132	526	365	26	2	0	2811	11075	67	13953
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	331	166	22	33	31	125	176	8	1	0	893	9049	96	10038
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h											229			1296
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											215			1219

Tab. 4.3 Intenzity dopravy od Vsetína (CSD2010)

II/150 od Bystřice pod Hostýnem		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV
RPDI - všechny dny	voz/den	328	173	21	78	15	158	118	0	8	4	903	8178	133	9214
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	407	215	27	97	19	204	138	0	10	5	1122	8869	118	10109
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	130	68	6	31	4	44	67	0	3	2	355	6451	170	6976
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h											110			1124
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											120			862

Tab. 4.4 Intenzity dopravy od Bystřice pod Hostýnem (CSD2010)

#### 4.3.2 VÝSLEDKY SČÍTÁNÍ DOPRAVY, PROVEDENÉ AUTOREM PRÁCE

Sčítání dopravy bylo provedeno z videozáznamu, který byl pořízen ve středu 25. 9. 2013 od 14:00 do 15:00. Výsledky sčítání dopravy jsou uvedeny v Tab. 4.5, Tab. 4.6, Tab. 4.7, Tab. 4.8 a to rozepsané pro všechny dopravní směry, kterými je na křižovatce umožněno jet.

	I/35 od Hranic na Moravě			
	vpravo	rovně	vlevo	
Osob. Auto.	132	351	202	685
Dodávka	16	37	28	81
Nákl. Auto.	14	40	42	96
Autobus	3	10	0	13
Motocykl	2	2	1	5
Cyklista	0	0	0	0
	167	440	273	880

Tab. 4.5 Intenzity dopravy od Hranic na Moravě

	I/35 od Rožnova pod Radhoštěm			
	vpravo	rovně	vlevo	
Osob. Auto.	142	170	135	447
Dodávka	20	10	12	42
Nákl. Auto.	40	7	5	52
Autobus	0	2	7	9
Motocykl	0	3	0	3
Cyklista	0	0	0	0
	202	192	159	553

Tab. 4.6 Intenzity dopravy od Rožnova pod Radhoštěm

	I/57 od Vsetína			
	vpravo	rovně	vlevo	
Osob. Auto.	71	314	54	439
Dodávka	6	47	0	53
Nákl. Auto.	7	35	2	44
Autobus	8	9	8	25
Motocykl	1	1	4	6
Cyklista	0	0	1	1
	93	406	69	568

Tab. 4.7 Intenzity dopravy od Vsetína

	II/150 od Bystřice pod Hostýnem			
	vpravo	rovně	vlevo	
Osob. Auto.	28	193	142	363
Dodávka	2	21	19	42
Nákl. Auto.	1	7	4	12
Autobus	4	1	0	5
Motocykl	0	2	2	4
Cyklista	0	3	0	3
	35	227	167	429

Tab. 4.8 Intenzity dopravy od Bystřice pod Hostýnem

Pro přesné určení intenzity dopravy od Hranic na Moravě, kde se vytvořily dlouhé kolony, byl zvolen následující postup. Byla spočítána všechna vozidla stojící v koloně s uvažováním, že vozidla obměňující se v koloně se vymění v průběhu deseti minut. Jedná se o vozidla, která by ve sledovaném čase projela křižovatkou, kdyby jim v tom nebránila její nedostatečná kapacita. Poměrově byla tato vozidla rozdělena do jednotlivých jízdních směrů ve stejném poměru, v jakém vyšlo hodinové sčítání dopravy ve směru od Hranic na Moravě, viz Tab. 4.9.

	Složení kolony od Hranic na Moravě			
	vpravo	rovně	vlevo	
Osob. Auto.	16	41	24	79
Dodávka	2	4	3	8
Nákl. Auto.	2	6	6	13
Autobus	1	1	0	1
Motocykl	0	0	0	0
Cyklista	0	0	0	0
	21	52	33	101

Tab. 4.9 Teoretická intenzita vozidel v koloně

Z hodinové intenzity byly vzaty průměrné desetiminutové hodnoty pro všechny směry a k nim přičteny výsledné hodnoty kolony a následně vynásobeny šesti a tak byla získána teoretická hodinová intenzita dopravy od Hranic na Moravě, viz Tab. 4.10.

	I/35 od Hranic na Moravě			
	vpravo	rovně	vlevo	
Osob. Auto.	228	600	348	1176
Dodávka	30	66	48	144
Nákl. Auto.	30	78	78	186
Autobus	12	18	0	30
Motocykl	6	6	6	18
Cyklista	0	0	0	0
	306	768	480	1554

Tab. 4.10 Teoretická hodinová intenzita dopravy od Hranic na Moravě

Po dopočítání směru od Hranic na Moravě byly pomocí přepočtu pro roční průměr denních intenzit vypočítány špičkové hodiny pro všechny dotčené komunikace, viz Tab. 4.11. V těchto hodnotách jsou zahrnuty jak vozidla na vjezdu, tak na výjezdu z křižovatky.

I/35 od Hranic na Moravě	2505	voz/h
I/35 od Rožnova pod Radhoštěm	1169	voz/h
I/57 od Vsetína	1357	voz/h
II/150 od Bystřice pod Hostýnem	932	voz/h

Tab. 4.11 Intenzity špičkové hodiny

Po získání špičkových hodinových intenzit bylo provedeno porovnání s celostátním sčítáním dopravy z roku 2010 a kombinací nejnejpříznivějších intenzit byly stanoveny výsledné intenzity, viz *Tab. 4.12.*, podle kterých bylo možno provést výpočet kapacity navržených variant křižovatky.

	25.9.2013	sčítání 2010
POROVNÁNÍ	špičková	špičková
Hranice na Moravě	2505	1588
Rožnov pod radhoštěm	1169	1297
Vsetín	1357	1219
Bystřice pod Hostýnem	932	862
<b>Finální intenzita dopravy</b>		
Hranice na Moravě	2505	
Rožnov pod radhoštěm	1297	
Vsetín	1357	
Bystřice pod Hostýnem	932	

*Tab. 4.12 Kombinace intenzit dopravy*

#### 4.3.3 PŘEPOČET INTENZIT

Z poměru sčítání dopravy byly stanoveny přepočtové koeficienty pro jednotlivé dopravní směry na všech komunikacích a pomocí těchto koeficientů rozpočítány celkové intenzity z kapitoly 4.3.2. na jednotlivé dopravní směry. Výsledné intenzity, které jsou pak využívány k posouzení kapacity v podkapitole 4,4 a v kapitole 5, jsou uvedeny v *Tab. 4.13.*

	Intenzity na vjezdech			
	doprava	rovně	doleva	
Hranice na Moravě	253	666	413	1332
Rožnov pod Radhoštěm	206	196	162	564
Vsetín	105	458	78	641
Bystřice pod Hostýnem	38	247	182	467
				3004

*Tab. 4.13 Intenzity dopravy na vjezdech*

Pro vypracování pentlogramu, který lépe zachycuje chování vozidel na křižovatce, bylo potřeba určit intenzity dopravy na výjezdech, viz *Tab. 4.14*, intenzity dopravy na okruhu před vjezdy, viz *Tab. 4.15* a intenzity dopravy na okruhu za vjezdy, viz *Tab. 4.16*.

Intenzity na výjezdech	
Hranice na Moravě	846
Rožnov pod Radhoštěm	765
Vsetín	866
Bystřice pod Hostýnem	527

*Tab. 4.14 Intenzity dopravy na výjezdech*

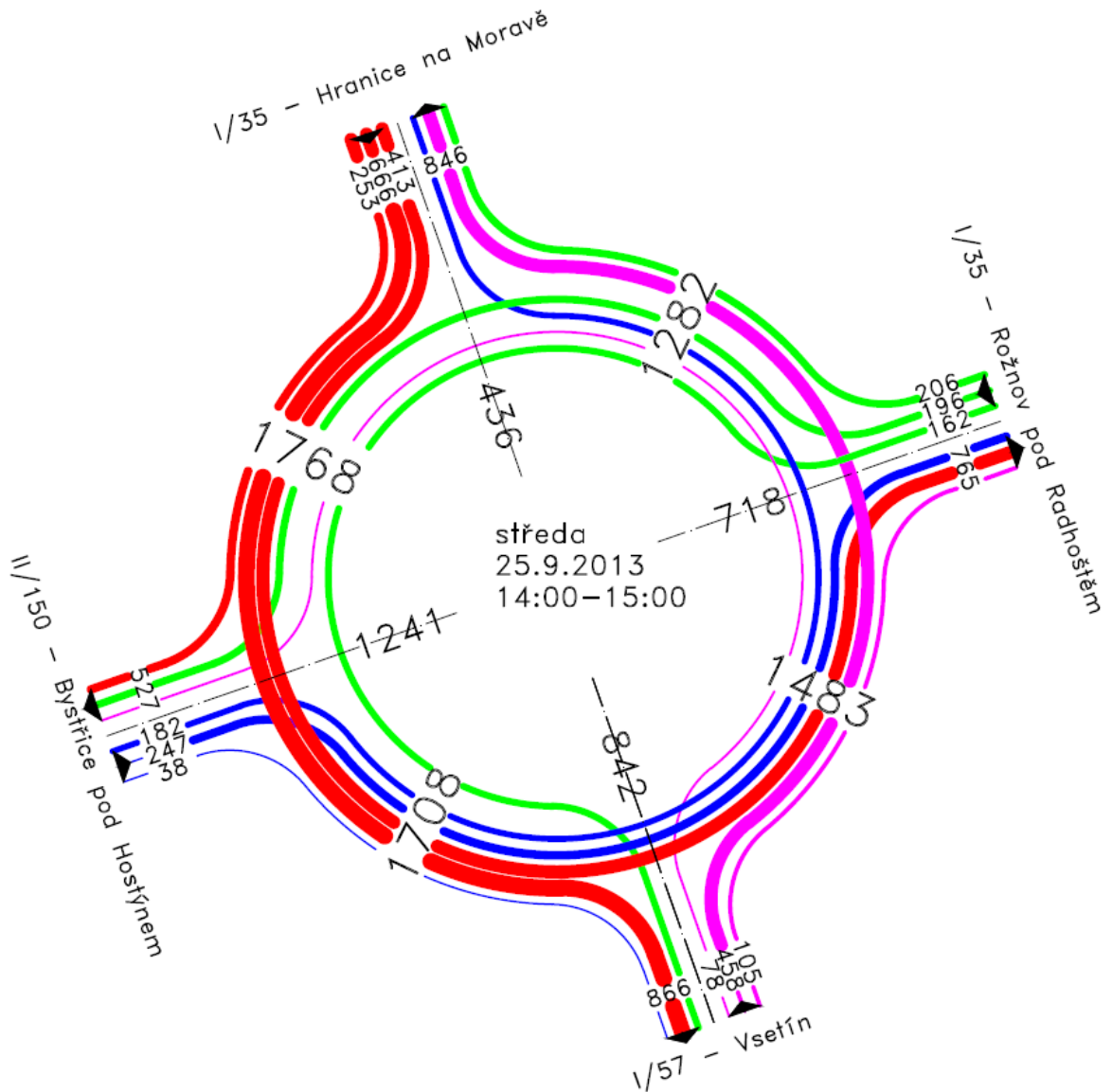
Intenzity na okruhu před vjezdy	
Hranice na Moravě	436
Rožnov pod Radhoštěm	718
Vsetín	842
Bystřice pod Hostýnem	1241

*Tab. 4.15 Intenzity dopravy na okruhu před vjezdy*

Intenzity dopravy na okruhu za vjezdy	
Hranice na Moravě	1768
Rožnov pod Radhoštěm	1282
Vsetín	1483
Bystřice pod Hostýnem	1708

*Tab. 4.16 Intenzity dopravy na okruhu za vjezdy*

Z výše uvedených tabulek byl sestaven pentlogram, který opticky vystihuje děje probíhající na okružní křižovatce. Pomocí penglogramu bylo možno stanovit základní varianty, které by měly pomoci k vyšší kapacitě křižovatky. Pentlogram je znázorněn na *Obr. 4*.



Obr. 4.1. Pentlogram intenzit na okružní křižovatce

Z výše uvedeného pentlogramu je vidět, že hlavní dopravní směry jsou přímé, tedy z Hranic na Moravě na Vsetín a ze Vsetína na Hranice na Moravě. Podle těchto směrů jsou dále navrženy 3 varianty, které budou blíže popsány v kapitole 5.

#### 4.3.4 INTENZITA CHODCŮ

I/35 od Hranic na Moravě	11 chod/h
I/35 od Rožnova pod Radhoštěm	20 chod/h
I/57 od Vsetína	119 chod/h
II/150 od Bystřice pod Hostýnem	131 chod/h



## 4.4 KAPACITNÍ POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍ OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKY

Ze stanovených intenzit dopravy pro jednotlivé dopravní směry byla stávající okružní křižovatka posouzena, podle momentálně platných technických podmínek TP 234.

### 4.4.1 VSTUPNÍ ÚDAJE

#### OZNAČENÍ PAPERKŮ OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKY

Směr od Hranic na Moravě	paprsek A
Směr od Rožnova pod Radhoštěm	paprsek B
Směr od Vsetína	paprsek C
Směr od Bystřice pod Hostýnem	paprsek D

#### VZDÁLENOST KOLIZNÍCH BODŮ

Paprsek A	$b_A = 17,2$ m
Paprsek B	$b_B = 15,0$ m
Paprsek C	$b_C = 17,8$ m
Paprsek D	$b_D = 18,8$ m

#### POLOMĚR VJEZDU

Paprsek A	$R_A = 20,9$ m
Paprsek B	$R_B = 23,3$ m
Paprsek C	$R_C = 10,3$ m
Paprsek D	$R_D = 11,5$ m

#### PARAMETRY PRO VÝPOČET KAPACITY VJEZDU

Paprsek A	
nk - počet jízdních pruhů na okruhu [-]	1
ni,koef - koeficient zohledňující počet jízdních pruhů na vjezdu [-]	1
lk - intenzita dopravy na okruhu [voz/h]	436
tg - kritický časový odstup [s]	3,88
tf - následný časový odstup [s]	2,6
$\Delta$ - minimální časový odstup mezi vozidly jedoucími na okruhu za sebou [s]	2,1

Tab. 4.17 Vstupní hodnoty pro výpočet kapacity vjezdu, paprsek A

Paprsek B	
nk - počet jízdních pruhů na okruhu [-]	1
ni,koef - koeficient zohledňující počet jízdních pruhů na vjezdu [-]	1
lk - intenzita dopravy na okruhu [voz/h]	718
tg - kritický časový odstup [s]	4,1
tf - následný časový odstup [s]	2,6
$\Delta$ - minimální časový odstup mezi vozidly jedoucími na okruhu za sebou [s]	2,1

Tab. 4.18 Vstupní hodnoty pro výpočet kapacity vjezdu, paprsek B

Paprasek C	
nk - počet jízdnic pruhů na okruhu [-]	1
ni,koef - koeficient zohledňující počet jízdnic pruhů na vjezdu [-]	1
lk - intenzita dopravy na okruhu [voz/h]	842
tg - kritický časový odstup [s]	3,82
tf - následný časový odstup [s]	2,96
$\Delta$ - minimální časový odstup mezi vozidly jedoucími na okruhu za sebou [s]	2,1

Tab. 4.19 Vstupní hodnoty pro výpočet kapacity vjezdu, paprasek C

Paprasek D	
nk - počet jízdnic pruhů na okruhu [-]	1
ni,koef - koeficient zohledňující počet jízdnic pruhů na vjezdu [-]	1
lk - intenzita dopravy na okruhu [voz/h]	1241
tg - kritický časový odstup [s]	3,72
tf - následný časový odstup [s]	2,88
$\Delta$ - minimální časový odstup mezi vozidly jedoucími na okruhu za sebou [s]	2,1

Tab. 4.20 Vstupní hodnoty pro výpočet kapacity vjezdu, paprasek D

#### 4.4.2 POSOUZENÍ KAPACITÝ VJEZDŮ

##### KAPACITA VJEZDŮ

Paprasek A	$C_{iA} = 975$ voz/h
Paprasek B	$C_{iB} = 700$ voz/h
Paprasek C	$C_{iC} = 586$ voz/h
Paprasek D	$C_{iD} = 325$ voz/h

##### REZERVA KAPACITY

Paprasek A	$Re_{zA} = -357$ voz/h
Paprasek B	$Re_{zB} = 135$ voz/h
Paprasek C	$Re_{zC} = -55$ voz/h
Paprasek D	$Re_{zD} = -142$ voz/h

##### ÚROVEŇ KVALITY DOPRAVY

Paprasek A	F
Paprasek B	C
Paprasek C	F
Paprasek D	F

Stávající stav je podle posouzení kapacity vjezdů na okružní křižovatku zcela nevyhovující.

## 5. POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRHOVANÝCH VARIANT

### 5.1 VARIANTA A

#### 5.1.1 ZDŮVODNĚNÍ VARIANTY A

Pro první návrh řešení bylo využito přemostění stávající okružní křižovatky. Přemostění bylo navrženo pro převedení dopravy ze směru od Hranic na Moravě na Vsetín a ze směru od Vsetína na Hranice na Moravě. Takto by, podle sčítání dopravy, bylo odlehčeno dopravě na okružní křižovatce o 666 vozidel za hodinu ze směru od hranic a o 458 vozidel za hodinu ze směru od Vsetína. Tím by počet vozidel na okružní křižovatce byl razantně snížen o více než třetinu. Zobrazení návrhu je znázorněno v příloze E.

#### 5.1.2 POPIS VRIANTY A

Cílem tohoto návrhu je co nejvíce zachovat stávající okružní křižovatku. Most je navržen pro převedení dopravy ve dvou protisměrných pruzích. Z prostorových důvodů je potřeba upravit šířkové uspořádání stávající silnice I/35 od Hranic na Moravě a silnice I/57 od Vsetína. Vedení trasy je navrženo pro návrhovou rychlost 40 km/h. Návrh byl proveden v souladu s normami ČSN 73 6101, ČSN 73 6102 a ČSN 73 6110.

### SMĚROVÉ ŘEŠENÍ

Osa převáděné komunikace přes mostní objekt je vedena uprostřed jízdnic pruhů, Směrové oblouky jsou navrženy jako prosté kružnicové oblouky bez přechodnic a poloměry jsou zvoleny  $R_1 = 500$  m,  $R_2 = 130$  m a  $R_3 = 500$  m. Ve směrovém oblouku  $R_2$  je potřeba provést rozšíření obou jízdnic pruhů, každého minimálně o 0,45 m.

Směrové řešení je navrženo tak, aby co nejvíce kopírovalo stávající průběh komunikací a bylo potřeba co nejméně zasahovat do stávajících konstrukcí vozovky.

### VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Sklonové poměry na začátku a na konci úseku jsou určeny tak, aby kopírovaly stávající komunikace.

Sklon výškového polygonu jsou navrženy na návrhovou rychlost 40 km/h v souladu s normou ČSN 73 6110, tak aby byl zajištěn průjezdný profil pod konstrukcí mostu v místě okružní křižovatky o minimální výšce 4,8 m, při uvažování tloušťky konstrukce mostu i s konstrukčními vrstvami vozovky maximálně 1 m. Zároveň aby byl dodržen průchozí profil v místech přechodů pro chodce o minimální výšce 2,2 m.

Výškové oblouky jsou navrženy o poloměrech  $R_{u1} = 500$  m,  $R_{v1} = 600$  m a  $R_{u2} = 500$  m.

### ŠÍŘKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ

Komunikace převáděná mostním objektem je navržena jako dvoupruhová směrově nerozdělená o šířce jízdních pruhů 3,25 m a šířce vodícího proužku 0,5 m, v celé šířce přemostění s výjimkou směrového oblouku  $R_2$ , kde je komunikace rozšířena o 0,45 m na každou stranu.

Stávající komunikace jsou šířkově upraveny tak, aby byla dodržena minimální šířka mezi obrubami 5,5 m v místech sousedících s mostní konstrukcí a tělesem násypu.

#### 5.1.3 KAPACITNÍ POSOUZENÍ VARIANTY A

Protože byla návrhem zachována téměř celá původní konstrukce okružní křižovatky, bylo možno při posouzení kapacity vjezdů vycházet ze stejných parametrů jako u stávajícího stavu, s vyloučením dopravního směru z Hranic na Moravě na Vsetín a ze Vsetína na Hranice na Moravě. Tím došlo k úpravě intenzity dopravy na okruhu před vjezdy paprsku B a paprsku D a ke snížení intenzity dopravy na vjezdech u paprsku A a paprsku C.

#### KAPACITA VJEZDŮ

Paprsek A	$C_{iA} = 975$ voz/h
Paprsek B	$C_{iB} = 1117$ voz/h
Paprsek C	$C_{iC} = 586$ voz/h
Paprsek D	$C_{iD} = 807$ voz/h

## REZERVA KAPACITY

Paprsek A	$Rez_A = 308 \text{ voz/h}$
Paprsek B	$Rez_B = 552 \text{ voz/h}$
Paprsek C	$Rez_C = 402 \text{ voz/h}$
Paprsek D	$Rez_D = 339 \text{ voz/h}$

## ÚROVEŇ KVALITY DOPRAVY

Paprsek A	B
Paprsek B	A
Paprsek C	A
Paprsek D	A

## KAPACITA VÝJEZDŮ

Pro výpočet kapacity vjezdu bylo využito vzorce nezahrnujícího chodce podle podmínky uvedené v TP 234.

Paprsek A	$C_{eA} = 1363 \text{ voz/h}$
Paprsek B	$C_{eB} = 1384 \text{ voz/h}$
Paprsek C	$C_{eC} = 1500 \text{ voz/h}$
Paprsek D	$C_{eD} = 1500 \text{ voz/h}$

## POSOUZENÍ VÝJEZDŮ

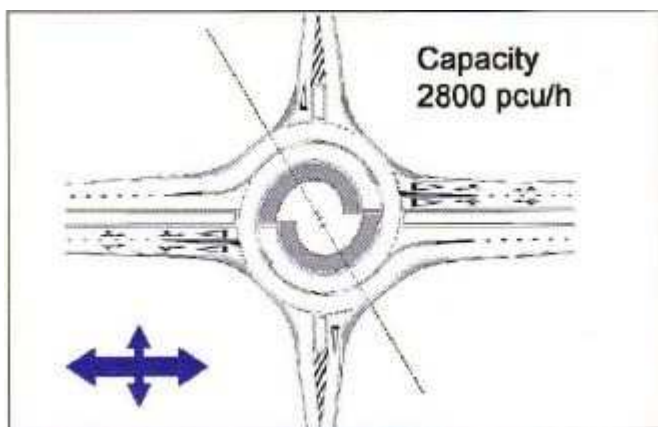
Paprsek A	$a_{vA} = 0,6$
Paprsek B	$a_{vA} = 0,6$
Paprsek C	$a_{vA} = 0,6$
Paprsek D	$a_{vA} = 0,4$

Stupeň vytížení je pro všechny výjezdy menší než 0,9, proto výjezdy kapacitně vyhovují.

## 5.2 VARIANTA B

### 5.2.1 ZDŮVODNĚNÍ VARIANTY B

Varianta B byla navržena jako turbo okružní křižovatka typu „egg“ viz ilustrační *obr. 5.1*. Tento typ okružní křižovatky by měl zvýšit kapacitu pro vjezdy na paprsku A a na paprsku C, při intenzitách dopravy, které jsou nejlépe patrné na *Obr. 4.*, při uvažování převažujících intenzit v přímých směrech na těchto paprscích. Zobrazení návrhu je znázorněno v příloze E.



Obr. 5.1. Turbo okružní křižovatka typu „egg“

### 5.2.2 POPIS VARIANTY B

V této variantě jsou navrženy dva vjezdy a dva výjezdy na paprscích A a C. Paprsky B a D jsou řešeny jako jednopruhé vjezdy a výjezdy. Okružní pás křižovatky je v místech napojení vjezdů paprsků A a C rozšířen o jeden vnitřní jízdní pruh, který se díky principu návrhu turbo okružních křižovatek stává v druhé půli okružní křižovatky pruhem vnějším.

### SMĚROVÉ ŘEŠENÍ

Směrové řešení bylo navrženo tak, aby bylo co nejméně zasahováno do okolních pozemků a využito se co nejvíce pozemků stávajících komunikací s ohledem na nutné rozšíření jízdních pruhů a rozšíření jednopruhé okružní křižovatky na dvoukruhovou turbo okružní křižovatku.

### VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

V této variantě nebylo výškové řešení provedeno. Cílem pozičního umístění křižovatky bylo co nejvíce zachovat stávající výškové řešení s možností napojení stávajících odvodňovacích zařízení.

### 5.2.3 KAPACITNÍ POSOUZENÍ VARIANTY B

Pro kapacitní posouzení vjezdů varianty B bylo postupováno podle TP 234. Podle výše uvedeného popisu turbo okružní křižovatky, byly zvoleny typy vjezdů na níže uvedených paprscích okružní křižovatky. Paprsky A a C jako vjezdy typu 1 a jim odpovídající vstupní parametry a pro paprsky B a D byly vstupní parametry určeny jako pro okružní křižovatku se dvěma pruhy na okruhu. Pro tyto typy vjezdů není

zapotřebí podle technických podmínek zjišťovat vzdálenosti kolizních bodů ani poloměry vjezdů.

### 5.2.3.1 VSTUPNÍ ÚDAJE

#### OZNAČENÍ PAPRSKŮ OKRUZNÍ KŘÍŽOVATKY

Směr od Hranic na Moravě	paprsek A
Směr od Rožnova pod Radhoštěm	paprsek B
Směr od Vsetína	paprsek C
Směr od Bystřice pod Hostýnem	paprsek D

#### PARAMETRY PRO VÝPOČET KAPACITY VJEZDU

Paprsek A	
nk - počet jízdnic pruhů na okruhu [-]	1
ni,koef - koeficient zohledňující počet jízdnic pruhů na vjezdu [-]	1,5
lk - intenzita dopravy na okruhu [voz/h]	436
tg - kritický časový odstup [s]	3,7
tf - následný časový odstup [s]	2,6
$\Delta$ - minimální časový odstup mezi vozidly jedoucími na okruhu za sebou [s]	2,1

Tab. 5.1 Vstupní hodnoty pro výpočet kapacity vjezdu, paprsek A

Paprsek B	
nk - počet jízdnic pruhů na okruhu [-]	2
ni,koef - koeficient zohledňující počet jízdnic pruhů na vjezdu [-]	1
lk - intenzita dopravy na okruhu [voz/h]	718
tg - kritický časový odstup [s]	3,7
tf - následný časový odstup [s]	2,6
$\Delta$ - minimální časový odstup mezi vozidly jedoucími na okruhu za sebou [s]	2,1

Tab. 5.2 Vstupní hodnoty pro výpočet kapacity vjezdu, paprsek B

Paprsek C	
nk - počet jízdnic pruhů na okruhu [-]	1
ni,koef - koeficient zohledňující počet jízdnic pruhů na vjezdu [-]	1,5
lk - intenzita dopravy na okruhu [voz/h]	842
tg - kritický časový odstup [s]	3,7
tf - následný časový odstup [s]	2,6
$\Delta$ - minimální časový odstup mezi vozidly jedoucími na okruhu za sebou [s]	2,1

Tab. 5.3 Vstupní hodnoty pro výpočet kapacity vjezdu, paprsek C

Paprasek D	
nk - počet jízdnic pruhů na okruhu [-]	2
ni,koef - koeficient zohledňující počet jízdnic pruhů na vjezdu [-]	1
lk - intenzita dopravy na okruhu [voz/h]	1241
tg - kritický časový odstup [s]	3,7
tf - následný časový odstup [s]	2,6
$\Delta$ - minimální časový odstup mezi vozidly jedoucími na okruhu za sebou [s]	2,1

Tab. 5.4 Vstupní hodnoty pro výpočet kapacity vjezdu, paprasek D

### 5.2.3.2 POSOUZENÍ KAPACITÝ VJEZDŮ

#### KAPACITA VJEZDŮ

Paprasek A	$C_{iA} = 1493$ voz/h
Paprasek B	$C_{iB} = 815$ voz/h
Paprasek C	$C_{iC} = 985$ voz/h
Paprasek D	$C_{iD} = 508$ voz/h

#### REZERVA KAPACITY

Paprasek A	$Re_{zA} = 162$ voz/h
Paprasek B	$Re_{zB} = 252$ voz/h
Paprasek C	$Re_{zC} = 345$ voz/h
Paprasek D	$Re_{zD} = 42$ voz/h

#### ÚROVEŇ KVALITY DOPRAVY

Paprasek A	C
Paprasek B	B
Paprasek C	A
Paprasek D	E

Vjezd na paprsku D nespĺňuje podmínky uvedené v TP 234, kdy silnice II. třídy musí dosahovat úrovně kvality dopravy alespoň stupně D. Zde je brán ohled na skutečnost, že silnice II/150 je nejméně důležitá komunikace v této situaci a zároveň je možné volit alternativní trasy pro řidiče jedoucí přes tuto komunikaci.

Bypass pro odbočení vpravo nebyl do návrhu zahrnut z důvodu neodůvodněnosti pro malou intenzitu vozidel a vyšší finanční náklady.



## KAPACITA VÝJEZDŮ

Pro výpočet kapacity vjezdu bylo využito vzorce nezahrnujícího chodce podle podmínky uvedené v TP 234 pro výjezdy na paprscích B a C a pro paprsky A a C byla kapacita výjezdů vypočítána se zahrnutím chodců.

Paprsek A	$C_{eA} = 1476$ voz/h
Paprsek B	$C_{eB} = 1250$ voz/h
Paprsek C	$C_{eC} = 1123$ voz/h
Paprsek D	$C_{eD} = 1250$ voz/h

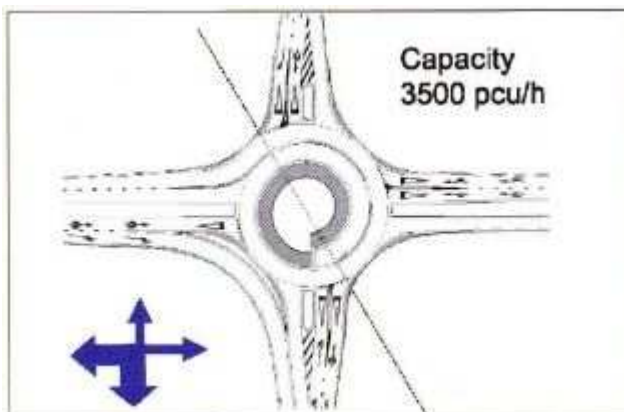
## POSOUZENÍ VÝJEZDŮ

Paprsek A	$a_{vA} = 0,57$	$< 0,9$
Paprsek B	$a_{vA} = 0,61$	$< 0,9$
Paprsek C	$a_{vA} = 0,77$	$< 0,9$
Paprsek D	$a_{vA} = 0,42$	$< 0,9$

## 5.3 VARIANTA C

### 5.3.1 ZDŮVODNĚNÍ VARIANTY C

Varianta C byla navržena jako turbo okružní křižovatka typu „knee“ viz ilustrační *obr. 5.2*. Jejím cílem bylo vytvořit vlastní pruh na okružním pásu křižovatky, který z paprsku B odvede vozidla, odbočující doleva. Tím odlehčí nejvytíženějším směru na paprsku A, směřující přímo a tím je tak vybudován částečný bypass, za pomoci optického oddělení pruhů na okružním pásu křižovatky. Zlepšení kapacity vjezdu na paprsku C je potom dosaženo zbudováním bypassu pro odbočení vpravo. Tento návrh je rozkreslen ve výkresové dokumentaci, v příloze C.



*Obr. 5.2. Turbo okružní křižovatka typu „knee“*

### 5.3.2 POPIS VARIANTY C

Vjezd na paprsku A je navržený jako dvoupruhový a pruhy jsou na vjezdu rozděleny ochranným ostrůvkem přechodu pro chodce, tím je docíleno možnosti optického rozdělení dvou pruhů na okružním jízdním pásu křižovatky. Okružní jízdni pás je zde řešen jako dvoupruhový.

Vjezd na paprsku B je navržen jako dvoupruhový s přesným rozdělením dopravních směrů. Levý pruh slouží pouze k odbočení doleva a pravý přídavný jízdni pruh slouží pro dopravní směr přímý a doprava. Tím, že je pravý pruh přídavný, je zajištěno psychologické řazení řidičů na vjezdu, s předpokladem, že řidič se nebude řadit doprava, aby odbočil doleva, ale zůstane v levém průběžném jízdni pruhu, kterým se dostane do vznikajícího levého pruhu na okružním jízdni pásu křižovatky.

Vjezd na paprsku C je řešen jako jednopruhovový a z paprsku C je veden bypass pro odbočení vpravo. Okružní jízdni pás je zde řešen jako jednopruhovový.

Vjezd na paprsku D je řešen jako jednopruhovový a okružní jízdni pás křižovatky je zde řešen jako dvoupruhový.

### SMĚROVÉ ŘEŠENÍ

Směrové vedení paprsků je řešeno tak, aby bylo co nejméně zasaženo do okolních pozemků a byla co nejvíce využita stávající konstrukce vozovky okružní křižovatky, pro případ, že po provedení průzkumných vrtů bude v dalším stupni projektové dokumentace zjištěno možné využití stávajících vrstev.

### VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Výškově je varianta C navržena tak, aby bylo možno využít stávající konstrukci vozovky a zároveň bylo zachováno co nejvíce stávajících odvodňovacích zařízení.

### 5.3.3 KAPACITNÍ POSOUZENÍ VARIANTY C

Pro potřeby posouzení výhodnosti variant bylo zapotřebí upravit stávající kapacitní posouzení podle TP 234 pro variantu C kde není dostatečně zohledněno řazení vozidel před takto upravenou turbo okružní křižovatkou a jejich následným využitím jednotlivých jízdni pruhů na okružním jízdni pásu.

Protože tato turbo okružní křižovatka má svou hlavní funkci v rozdělení dopravních proudů do jednotlivých jízdních pruhů, nedá se uvažovat rovnoměrné rozdělení intenzity dopravy na jednotlivé pruhy.

Kapacitní posouzení pro variantu C proto vychází z TP 234, ale výpočet je proveden odděleně pro jednotlivé jízdní pruhy, jak na vjezdech, tak na okružním jízdním pásu, hlavně pro potřeby posouzení paprsků A a B. Paprsek C je posuzován jako vjezd na okružní křižovatku s jedním jízdním pruhem na okruhu a paprsek D je posuzován jako vjezd na okružní křižovatku se dvěma jízdními pruhy na okruhu.

### 5.3.3.1 VSTUPNÍ ÚDAJE

#### OZNAČENÍ PAPRSKŮ OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKY

Směr od Hranic na Moravě PJP	paprsek A <sub>1</sub>
Směr od Hranic na Moravě LJP	paprsek A <sub>2</sub>
Směr od Rožnova pod Radhoštěm PJP	paprsek B <sub>1</sub>
Směr od Rožnova pod Radhoštěm PJP	paprsek B <sub>2</sub>
Směr od Vsetína	paprsek C
Směr od Bystřice pod Hostýnem	paprsek D

#### VZDÁLENOST KOLIZNÍCH BODŮ

Paprsek A <sub>1</sub>	$b_{A1} = 24,0 \text{ m}$
Paprsek A <sub>2</sub>	$b_{A2} = 15,3 \text{ m}$
Paprsek B <sub>1</sub>	$b_{B1} = 12,8 \text{ m}$
Paprsek B <sub>2</sub>	$b_{B2} = 19,5 \text{ m}$
Paprsek C	$b_C = 18,6 \text{ m}$
Paprsek D	$b_D = 16,0 \text{ m}$

#### POLOMĚR VJEZDU

Paprsek A <sub>1</sub>	$R_{A1} = 22,4 \text{ m}$
Paprsek A <sub>2</sub>	$R_{A2} = 35,8 \text{ m}$
Paprsek B <sub>1</sub>	$R_B = 26,0 \text{ m}$
Paprsek C <sub>1</sub>	$R_{B2} = 24,5 \text{ m}$
Paprsek C <sub>2</sub>	$R_{C2} = 18,0 \text{ m}$
Paprsek D	$R_D = 31,0 \text{ m}$

## PARAMETRY PRO VÝPOČET KAPACITY VJEZDU

Paprasek A <sub>1</sub>	
nk - počet jízdních pruhů na okruhu [-]	1
ni,koef - koeficient zohledňující počet jízdních pruhů na vjezdu [-]	1
lk - intenzita dopravy na okruhu [voz/h]	274
tg - kritický časový odstup [s]	3,6
tf - následný časový odstup [s]	2,6
$\Delta$ - minimální časový odstup mezi vozidly jedoucími na okruhu za sebou [s]	2,1

Tab. 5.5 Vstupní hodnoty pro výpočet kapacity vjezdu, paprasek A<sub>1</sub>

Paprasek A <sub>2</sub>	
nk - počet jízdních pruhů na okruhu [-]	2
ni,koef - koeficient zohledňující počet jízdních pruhů na vjezdu [-]	1
lk - intenzita dopravy na okruhu [voz/h]	436
tg - kritický časový odstup [s]	4,07
tf - následný časový odstup [s]	2,6
$\Delta$ - minimální časový odstup mezi vozidly jedoucími na okruhu za sebou [s]	2,1

Tab. 5.6 Vstupní hodnoty pro výpočet kapacity vjezdu, paprasek A<sub>2</sub>

Paprasek B <sub>1</sub>	
nk - počet jízdních pruhů na okruhu [-]	1
ni,koef - koeficient zohledňující počet jízdních pruhů na vjezdu [-]	1
lk - intenzita dopravy na okruhu [voz/h]	718
tg - kritický časový odstup [s]	3,7
tf - následný časový odstup [s]	2,6
$\Delta$ - minimální časový odstup mezi vozidly jedoucími na okruhu za sebou [s]	2,1

Tab. 5.7 Vstupní hodnoty pro výpočet kapacity vjezdu, paprasek B<sub>1</sub>

Paprasek B <sub>2</sub>	
nk - počet jízdních pruhů na okruhu [-]	1
ni,koef - koeficient zohledňující počet jízdních pruhů na vjezdu [-]	1
lk - intenzita dopravy na okruhu [voz/h]	718
tg - kritický časový odstup [s]	3,65
tf - následný časový odstup [s]	2,6
$\Delta$ - minimální časový odstup mezi vozidly jedoucími na okruhu za sebou [s]	2,1

Tab. 5.8 Vstupní hodnoty pro výpočet kapacity vjezdu, paprasek B<sub>2</sub>

Paprasek C	
nk - počet jízdních pruhů na okruhu [-]	1
ni,koef - koeficient zohledňující počet jízdních pruhů na vjezdu [-]	1
lk - intenzita dopravy na okruhu [voz/h]	842
tg - kritický časový odstup [s]	3,74
tf - následný časový odstup [s]	2,6
$\Delta$ - minimální časový odstup mezi vozidly jedoucími na okruhu za sebou [s]	2,1

Tab. 5.9 Vstupní hodnoty pro výpočet kapacity vjezdu, paprasek C

Paprasek D	
nk - počet jízdních pruhů na okruhu [-]	2
ni,koef - koeficient zohledňující počet jízdních pruhů na vjezdu [-]	1
lk - intenzita dopravy na okruhu [voz/h]	1241
tg - kritický časový odstup [s]	3,7
tf - následný časový odstup [s]	2,6
$\Delta$ - minimální časový odstup mezi vozidly jedoucími na okruhu za sebou [s]	2,1

Tab. 5.10 Vstupní hodnoty pro výpočet kapacity vjezdu, paprasek D

### 5.3.3.2 POSOUZENÍ KAPACITY VJEZDŮ

#### KAPACITA VJEZDŮ

Paprasek A <sub>1</sub>	$C_{iA_1} = 1145$ voz/h
Paprasek A <sub>2</sub>	$C_{iA_2} = 972$ voz/h
Paprasek B <sub>1</sub>	$C_{iB_1} = 669$ voz/h
Paprasek B <sub>2</sub>	$C_{iB_2} = 765$ voz/h
Paprasek C	$C_{iC} = 650$ voz/h
Paprasek D	$C_{iD} = 508$ voz/h

#### REZERVA KAPACITY

Paprasek A <sub>1</sub>	$Re_{ZA_1} = 227$ voz/h
Paprasek A <sub>2</sub>	$Re_{ZA_2} = 560$ voz/h
Paprasek B <sub>1</sub>	$Re_{ZB_1} = 268$ voz/h
Paprasek B <sub>2</sub>	$Re_{ZB_2} = 604$ voz/h
Paprasek C	$Re_{ZC} = 115$ voz/h
Paprasek D	$Re_{ZD} = 42$ voz/h

## ÚROVEŇ KVALITY DOPRAVY

Paprsek A <sub>1</sub>	A
Paprsek A <sub>2</sub>	A
Paprsek B <sub>1</sub>	B
Paprsek B <sub>2</sub>	A
Paprsek C	C
Paprsek D	E

Paprsek D je v této variantě řešen stejně jako ve variantě B, proto je stejné i odůvodnění kvality dopravy na tomto vjezdu, tedy možnosti alternativních tras a malá intenzita dopravy pro bypass na odbočování vpravo.

Pro paprsky A a B byla horší úroveň kvality dopravy z obou pruhů stanovena jako výsledná úroveň kvality pro celý paprsek. Paprsek A dosahuje tedy úrovně kvality dopravy A a paprsek B dosahuje úrovně kvality dopravy B.

## KAPACITA VÝJEZDŮ

Pro výpočet kapacity vjezdu bylo využito vzorce nezahrnujícího chodce podle podmínky uvedené v TP 234 pro výjezdy na paprscích B a C a pro paprsky A a C byla kapacita výjezdů vypočítána se zahrnutím chodců.

Paprsek A	$C_{eA} = 1363$ voz/h
Paprsek B	$C_{eB} = 1250$ voz/h
Paprsek C	$C_{eC} = 1212$ voz/h
Paprsek D	$C_{eD} = 1333$ voz/h

## POSOUZENÍ VÝJEZDŮ

Paprsek A	$a_{vA} = 0,62$	$< 0,9$
Paprsek B	$a_{vA} = 0,661$	$< 0,9$
Paprsek C	$a_{vA} = 0,71$	$< 0,9$
Paprsek D	$a_{vA} = 0,4$	$< 0,9$

## 6. VYHODNOCENÍ VARIANT

Jako základ pro vyhodnocení navržených variant byly pro tuto práci zvoleny pouze tři základní parametry, s přihlédnutím na hlavní cíl návrhu a to je co nejvíce zlepšit problém na vjezdu od Hranic na Moravě, tedy na paprsku A, kde se vytvářejí dlouhé kolony.

Základní parametry jsou orientační náklady na výstavbu, průchodnost projednání návrhu a kapacita jednotlivých vjezdů.

Vyhodnocení variant	Var. A	Var. B	Var. C	nejhorší	nejlepší	Přepoččet			Váha kritéria	Přepoččet		
						Var. 1	Var. 2	Var. 3		Var. 1	Var. 2	Var. 3
Kritéria												
orientační náklady na výstavbu (mil. CZK)	30	8	8	30	8	0,1	1,1	1,1	0,40	0,04	0,44	0,44
průchodnost projednání (1-5)	5	1	2	5	1	0,1	1,1	0,9	0,15	0,02	0,17	0,13
kapacita vjezdu paprsky A (1-5)	2	3	1	3	1	0,6	0,1	1,1	0,21	0,13	0,02	0,23
kapacita vjezdu paprsky B (1-5)	1	2	2	2	1	1,1	0,1	0,1	0,08	0,09	0,01	0,01
kapacita vjezdu paprsky C (1-5)	1	1	3	3	1	1,1	1,1	0,1	0,13	0,14	0,14	0,01
kapacita vjezdu paprsky D (1-5)	1	5	5	5	1	1,1	0,1	0,1	0,03	0,03	0,00	0,00
Výsledek										0,45	0,78	0,82

Tab. 6.1 Vyhodnocení variant pomocí multikriteriálního hodnocení

Orientační náklady na výstavbu jsou u varianty A určeny podle orientační jednotkové ceny na výstavbu 1 m<sup>2</sup> mostní betonové konstrukce za 50 000 Kč. Orientační náklady na výstavbu variant B a C jsou z důvodu podobnosti teoretického provedení stavby stanoveny na stejné částce, podle ceny srovnatelného stavebního díla.

Průchodnost projednání varianty A je stanovena s přihlédnutím na dopad na krajinný ráz, kdy by bylo nutno vybudovat mostní objekt v zastavěném území města v sousedství školy, parku a kapličky a také z důvodu vysokých finančních nákladů na výstavbu. U varianty C je pro určení průchodnosti projednání zohledněn fakt, že pro potřeby výstavby bypassu je potřeba zabrat část nevyužívaného pozemku střední školy.

Kapacity vjezdů jsou hodnoceny podle úrovně kvality dopravy, kdy hodnota A má v multikriteriálním hodnocení hodnotu 1 a poslední hodnota úrovně kvality dopravy E má v multikriteriálním hodnocení hodnotu 5. Váha je v hodnocení kladena

na co nejlepší zkvalitnění vjezdu od Hranic na Moravě, dále na vjezdu od Vsetína, pak Rožnova pod Radhoštěm a nakonec od Bystřice pod Hostýnem.

## **7. SOUHRNÝ TECHNICKÝ POPIS VARIANTY C**

### **7.1 TECHNICKÝ POPIS STAVBY**

Stávající okružní křižovatka bude přebudována na turbo okružní „knee“ křižovatku s maximálním vnějším průměrem 48 m a minimálním vnějším průměrem 47 m s jedním pomocným bypassem. Pracovně jsou paprsky označeny písmeny A až D, po směru hodinových ručiček od severu je silnice I/35 od Hranic na Moravě označena jako paprsek A, od východu je silnice I/35 od Rožnova pod Radhoštěm označena jako paprsek B, od jihu je silnice I/57 od Vsetína označena jako paprsek C a od západu je silnice II/150 od Bystřice pod Hostýnem označena jako paprsek D. Hlavní „knee“ turbo okružní křižovatky, tedy část okružního jízdniho pásu se zvýšenou kapacitou pomocí dvoukruhové úpravy, vede od paprsku B na paprsek C. Bypass je navržen pro odbočení vpravo z paprsku C na paprsek B. Návrh počítá s rekonstrukcí, či novým zbudováním komunikací pro pěší s bezbariérovou úpravou s vybudováním umělých vodících linií. Návrh turbo okružní křižovatky je navržen dle platných norem a technických podmínek.

### **7.2 SMĚROVÉ A PŘÍČNÉ USPOŘÁDÁNÍ**

Osa turbo okružní křižovatky je kruhová, vedena středním dělicím proužkem mezi dvěma jízdniemi pruhy okružního jízdniho pásu křižovatky a vybočuje v místě odpojení vnějšího pruhu okružního jízdniho pásu. Staničení vede zprava doleva, se začátkem úseku v místě průniku osy jízdniho pásu s osou paprsku A.

Šířky pruhů na okruhu jsou navrženy v závislosti na jejich aktuálním poloměru. Vnitřní pruh má šířku min. 5,45 m asfaltové plochy, k němuž přiléhá vnitřní vodící proužek, tvořený nátěrem o šířce 0,25 m a pojížděný prstenec o šířce 2,0 m v jednotném příčném sklonu 6,00 %. Celková využitelná šířka vnitřního pruhu na okružním jízdniím pásu křižovatky je 7,8 m.

Vnější pruh na okružním jízdniím pásu má navrženou šířku min. 5,45 m k níž přiléhá vodící proužek o šířce 0,5 m, který zároveň slouží jako odvodňovací. Vnější pruh je rozšířen v závislosti na navržených nárožích okružní křižovatky.



Osy paprsků křižovatky protínají osu okružního jízdního pásu křižovatky ve staničeních:

Paprsek A	0,000 000 km
Paprsek B	0,026 410 km
Paprsek C	0,057 270 km
Paprsek D	0,088 060 km

Paprsky křižovatky mají konec úseku na rozmezí pojížděného prstence a obrubou středového ostrova. Směrové prvky os paprsků jsou řešeny pomocí prostých kružnicových oblouků a přímých tečen.

Nároží křižovatky jsou řešena tak, aby nebylo využito protisměrných oblouků, z důvodu plynulosti jízdy, při malých vzdálenostech mezi paprsky. Nároží mezi paprsky A – D a mezi paprsky C – D, bylo zaobleno jedním obloukem o daném poloměru a u nároží mezi paprsky C – B a B – A, bylo využito mezilehlého stejnosměrného oblouku mezi vjezdem a výjezdem. Bypass byl proveden jednotným obloukem.

Nároží	Vjezdový poloměr	Mezilehlý poloměr	Výjezdový poloměr
A – D	18	-	18
D - C	31	-	31
C - B	18	98	18
B - A	26	104	25
Bypass	30	-	30

Mezi vjezdem a výjezdem na všech paprscích jsou navrženy dělicí ostrůvky, které v místech přechodů pro chodce plní účel ochranných ostrůvků, o minimální šířce

2,5 m.

Dělicí ostrůvek je navržen také mezi okružním jízdním pásem a bypassem, který v místě přechodu pro chodce plní funkci ochranného ostrůvku.

Na vjezdu na paprsku A je navržen ochranný ostrůvek na přechodu pro chodce, o šířce 2,5 m, který slouží k vyosení dopravních proudů, které jsou pak opticky separované na okružním jízdním pásu.

Na výjezdu na paprsku C je navržen ochranný ostrůvek na přechodu pro chodce o šířce 2,5 m z důvodu nevyhovující délky přechodu a s ohledem na to, že v tomto

místě by se mohla vozidla snažit předjíždět a mohly by vznikat nebezpečné dopravní situace.

Podél všech paprsků jsou navrženy zvýšené silniční obruby (+0,12 m) a odvodňovací proužek o šířce 0,5 m, který je složen z žulových kostek (2x10/10/10) a z vodícího proužku, tvořeného nátěrem o šířce 0,25 m.

V místech přechodů pro chodce jsou navrženy snížené silniční obruby (+0,02 m) spolu s varovným pásem o šířce min. 0,4 m a signálním pásem o šířce min. 0,8 m a minimální délce 1,5 m, vytvořené reliéfní dlažbou. V místech snížené silniční obruby bude maximální sklon komunikace pro chodce 8,00 %.

Chodníky jsou navrženy po celém obvodu navrhované křižovatky o minimální šířce 2,0 m v základním sklonu 2,00% směrem k objektu křižovatky. V místech kde chodník sousedí se zelení, je navržena parková obruba. Na vnější straně chodníku je parková obruba převyšovaná (+0,06 m) a tvoří tak umělou vodící linii.

V místech přerušení umělé vodící linie tvořené parkovou obrubou je navržena reliéfní dlažba o šířce min. 0,4 m.

Příčné sklony všech komunikací jsou proměnlivé v závislosti na navrženém způsobu odvodnění a na napojení na stávající stav.

### 7.3 VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Nivelety os všech paprsků a okružního jízdniho pásu jsou navrženy tak, aby co nejvíce kopírovaly stávající stav komunikací a zároveň byl splněn požadavek na výsledný sklon 0,50 %, ve výjimečných případech 0,30 % u obrub.

Sklony nivelety paprsků jsou navrženy tak, aby byly plynule napojeny na podélný sklon stávajícího stavu. Lomy sklonu jsou navrženy bez zaoblení s přihlédnutím k malým sklonovým rozdílům výškového polygonu. Lomy nivelet jsou převážně prováděny ve středových dělicích pásech.

Hlavní výsledný sklon okružního jízdniho pásu je navržen na 0,80 %, s předpokladem, že v případě výhodnosti je v dalším stupni projektové dokumentace možno, pro lepší odvodnění, vyzvednout středový ostrov výše a tím docílit odstředného sklonu v případě, že bude z průzkumných vrtů zjištěno, že stávající konstrukce vozovky není ani částečně použitelná a nebude potřeba se držet povrchem okružního jízdniho pásu stávajícího stavu.

## 7.4 KONSTRUKCE ZPEVNĚNÝCH PLOCH

Všechny navržené zpevněné plochy v této variantě jsou orientační, pro potřeby dalšího stupně projektové dokumentace, ve které by měl být zpracován průzkum pomocí vývrtů a určen přesný postup možné výstavby s přihlédnutím na využití co největšího množství stávajících konstrukcí vozovky. Navržené vrstvy budou použity v případě, že stávající konstrukce vozovky budou uznány jako nadále nevyhovující pro novou konstrukci křižovatky.

Konstrukce vozovky okružního jízdniho pásu je navržena podle TP 170 jako D0-N-1-TDZI-PII o celkové minimální tloušťce 580 mm. Konstrukce vozovky okružního jízdniho pásu bude pokládána mezi obruby s přidaným odvodňovacím proužkem z žulových kostek uložených do betonu C20/25.

Pojížděný prsteneček je navržen s betonovým krytem podle TP 170 jako D0-T-1-TDZI-PII. Konstrukce bude pokládána mezi zapuštěnou silniční obrubu, která je mezi pojížděným prstencem a okružním jízdniím pásem, a mezi silniční obrubu (+0,12 m), která je mezi pojížděným prstencem a středovým ostrovem. Obě obruby budou uloženy do betonu C20/25

Konstrukce vozovky paprsků A, B a C je navržena podle TP 170 jako D0-N-1-TDZI-PII o celkové minimální tloušťce 580 mm. Konstrukce vozovky okružního jízdniho pásu bude pokládána mezi obruby s přidaným odvodňovacím proužkem z žulových kostek uložených do betonu C20/25.

Konstrukce vozovky paprsky D je navržena podle TP 170 jako D0-N-1-TDZII-PII o celkové minimální tloušťce 550 mm. Konstrukce vozovky okružního jízdniho pásu bude pokládána mezi obruby s přidaným odvodňovacím proužkem z žulových kostek uložených do betonu C20/25.

Konstrukce chodníků a ochranných ostrůvků v místech přechodů pro chodce jsou navrženy podle TP 170 jako D2-D-1-PII o celkové minimální tloušťce 250 mm. V místech s navrženou reliéfní úpravou bude pokládána betonová dlažba se speciální hmatovou úpravou povrchu.

### SKLADBA VOZOVKY OKRUŽNÍHO JÍZDNÍHO PÁSU

Asfaltový beton obrusný	ACO 11		40 mm
Spojovací postřik	PS; EKM		0,18-0,20kg/m <sup>2</sup> zbyt. asf.
Asfaltový beton ložní	ACL 16		80 mm
Spojovací postřik	PS; EKM		0,18-0,20 kg/m <sup>2</sup> zbyt. asf.
Asfaltový beton podkladní	ACP 22		110 mm
Spojovací postřik	PS; EKM		0,50 kg/m <sup>2</sup> zbyt. asf.
Infiltrační postřik	PI; EK		1,00 kg/m <sup>2</sup> zbyt. asf.
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK		200 mm
Štěrkoř fr. 32/0 mm	ŠD	min.	150 mm
Celkem			min. 580 mm

### SKLADBA POJÍŽDĚNÉHO PRSTENCE

Cementobetonový kryt	CB		250 mm
Kamenivo stmelené cementem	KSC		150 mm
Štěrkoř fr. 32/0 mm	ŠD	min.	150 mm
Celkem			min. 550 mm

### SKLADBA VOZOVKY PAPRSKY A, B, C

Asfaltový beton obrusný	ACO 11		40 mm
Spojovací postřik	PS; EKM		0,18-0,20kg/m <sup>2</sup> zbyt. asf.
Asfaltový beton ložní	ACL 16		80 mm
Spojovací postřik	PS; EKM		0,18-0,20 kg/m <sup>2</sup> zbyt. asf.
Asfaltový beton podkladní	ACP 22		110 mm
Spojovací postřik	PS; EKM		0,50 kg/m <sup>2</sup> zbyt. asf.
Infiltrační postřik	PI; EK		1,00 kg/m <sup>2</sup> zbyt. asf.
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK		200 mm
Štěrkoř fr. 32/0 mm	ŠD	min.	150 mm
Celkem			min. 580 mm

## SKLADBA VOZOVKY PAPRSKY D

Asfaltový beton obrusný	ACO 11	40 mm
Spojovací postřík	PS; EKM	0,18-0,20kg/m <sup>2</sup> zbyt. asf.
Asfaltový beton ložní	ACL 16	70 mm
Spojovací postřík	PS; EKM	0,18-0,20 kg/m <sup>2</sup> zbyt. asf.
Asfaltový beton podkladní	ACP 22	90 mm
Spojovací postřík	PS; EKM	0,50 kg/m <sup>2</sup> zbyt. asf.
Infiltrační postřík	PI; EK	1,00 kg/m <sup>2</sup> zbyt. asf.
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	200 mm
Štěrkodrt' fr. 32/0 mm	ŠD min.	150 mm
Celkem	min.	550 mm

## SKLADBA CHODNÍKU

Betonová dlažba	DL	60 mm
Lože z drti fr. 8/4 mm	L	40 mm
Štěrkodrt' fr. 32/0 mm	ŠD min.	150 mm
Celkem	min.	250 mm

## 7.5 ODVODNĚNÍ

Odvodnění okružní křižovatky je povrchově zajištěno pomocí příčného a podélného sklonu vozovky k obrubám, kdy výsledný sklon vozovky je minimálně 0,50 %. Voda je od obrubníků vedena v kritických místech minimálním sklonem 0,30 % do uličních vpustí.

Systém povrchového odvodnění je navržen pomocí projektových vrstevnic, které jsou zakresleny ve výkresové dokumentaci v příloze C05.

Voda je podél obrub přes odvodňovací proužky odváděna do uličních vpustí. Ze stávajících uličních vpustí je jich zachováno 8, u kterých bude v některých případech upravena výška. Pro pojmání odtékající povrchové vody bylo navrženo 14 nových uličních vpustí. Ke každé nové uliční vpusti je navržena přípojka z PVC DN150 do stávající kanalizace. Všechny uliční vpusti jsou navrženy na maximální sběrnou plochu 400 m<sup>2</sup>. Umístění nových uličních vpustí je patrné ve výkresové dokumentaci v příloze C07.

Podpovrchové odvádění vody je zajištěno ve všech místech podélným sklonem a příčným sklonem zemní pláně 3,00 %. Voda se sbíhá v trativodech, navržených z perforované trubky PVC DN100, uložené do pískového lože tloušťky 50 mm.

V případě využití stávajících konstrukcí vozovky v dalším stupni projektové dokumentace je předpokládáno, že stávající odvodnění zemní pláně je pod konstrukcí vozovky zajištěno dostatečně a nebude třeba systém trativodů budovat.

## 7.6 VYBAVENÍ POZEMNÍ KOMUNIKACE

Pozemní komunikace bude vybavena svislým a vodorovným dopravním značením podle TP 65 a TP 133. Jejich umístění a provedení je patrné ve výkresové dokumentaci v příloze C06.

## 7.7 INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

Součástí projektu je navržení přeložek některých inženýrských sítí a navržení přeložek pouličního osvětlení, které je patrné ve výkresové dokumentaci v příloze C07.

Přeložka vedení vodovodního potrubí je navržena z důvodu rušení hrnce s uzávěrem vodovodního potrubí, který je nově navržen v dělicím zeleném pásu mezi okružním jízdním pásem a bypassem, označený jako Š5. Nově budované vedení vodovodního potrubí je navrženo v minimální hloubce 1,0 m pod povrchem vozovky.

Přeložky vedení NN jsou navrženy z důvodu přeložek pouličního osvětlení a z důvodu odvedení stávajícího vedení NN z místa nově navržených konstrukcí vozovek do míst zeleně vedle chodníku při minimální hloubce uložení 0,7 m od úrovně terénu. V místech, kde nově navržené vedení NN překračuje paprsek B je hloubka uložení navržena minimálně 1,0 m pod povrchem vozovky.

Přeložka vedení plynového nízkotlakého potrubí je navržena z důvodu odvedení vedení z míst nově navržené konstrukce vozovky do nově navrženého chodníku při minimální hloubce uložení 0,8 m pod povrchem chodníku.

V projektu je navržena přeložka 9 pouličních osvětlení, při zachování přibližně stejného rozmístění, z důvodu odvedení pouličního osvětlení z míst nově navržené konstrukce vozovky do zeleného pásu podél komunikace.

## 7.8 PODROBNÝ TECHNICKÝ POPIS VARIANTY C

### 7.8.1 OKRUŽNÍ JÍZDNÍ PÁS

#### ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Délka úseku	0,116 260 km
Min. vnější průměr	47 m
Max. vnější průměr	48 m
Min. poloměr středového ostrova	11 m
Vydutý poloměr cípu středového ostrova	14.65 m
Vypuklý poloměr cípu středového ostrova	30,5 m
Šířka pojížděného prstence	2 m
Min. šířka vnitřního pruhu	5,45 m
Min. šířka vnějšího pruhu	5,45 m
Max. podélný sklon	+0,60 %
Min. podélný sklon	-0,80 %
Min. výsledný sklon	0,80 %

#### PŘÍČNÉ USPOŘÁDÁNÍ

Okružní jízdní pás je od paprsku B po paprsek C ve směru jízdy navržený jako dvoupruhový s minimální šířkou obou jízdních pruhů 5,45 m a od paprsku C po paprsek B ve směru jízdy je navržený jako jednopruhový o minimální šířce jízdního pruhu

5,45 m. Při napojení vjezdu paprsku A jsou jízdní pruhy vyosené a oddělené vodorovným dopravním značením V13a o maximální šířce 1,00 m.

Z vnější strany k vnějšímu jízdnímu pruhu přiléhá odvodňovací proužek o šířce 0,50 m, složený z vodícího proužku, provedeným nátěrem o šířce 0,25 m a z dvouřádku z žulové předlažby z kostek 10x10x10 a k odvodňovacímu proužku přiléhá zvýšená silniční obruba (+0,12 m).

Z vnitřní strany k vnitřnímu jízdnímu pruhu přiléhá vodící proužek o šířce 0,25 m a pojížděný prsteneček, tvořený zvýšenou silniční obrubou (+0,02 m) a betonového krytu, celkově o šířce 2,00 m v příčném sklonu 6,00 %, na který navazuje zvýšená silniční obruba (+0,12 m) tvořící obvod středového ostrova.

Okružní jízdní pás je navržený jako jednostranně naklopený od severovýchodního nároží k jihozápadnímu nároží ve sklonu minimálně 0,80 %.

## VÝŠKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ

Výškově je niveleta osy okružního jízdního pásu navržena v proměnném podélném sklonu, který vychází z projektových vrstevnic a napojení os paprsků okružní křižovatky. Pravidelná změna podélného sklonu nivelety probíhá od min. - 0,80 % do max. 0,60 %.

### 7.8.2 PAPERSEK A

#### ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Délka úseku	0,098 575 km
Poloměr vjezdu	22,5 m
Poloměr výjezdu	25 m
Šířka pruhů na vjezdu	4,0 m
Šířka výjezdu	5,0 m
Max. podélný sklon	-0,43 %
Min. podélný sklon	-0,91 %

#### SMĚROVÉ A PŘÍČNÉ ŘEŠENÍ

Osa je vedena na začátku a na konci úseku v přímé a je zaoblena dvěma prostými kružnicovými oblouky

prvek	Staničení (km)	Délka (m)	Poloměr (m)
ZÚ přímá	0,000 000	37,866	
TK oblouk	0,037 866	9,167	300,00
KT přímá	0,047 033	13,269	
TK oblouk	0,060 302	14,496	150,00
KT přímá	0,074 800	23,777	
KÚ	0,098 575		

Mezi vjezdem a výjezdem z okružní křižovatky je navržen směrově dělící ostrůvek o délce 41,6 m a minimální šířce 2,5 m, který v místě přechodu pro chodce slouží jako ochranný ostrůvek. Je tvořen zvýšenou silniční obrubou (+0,12 m)



s přídlažbou z dvouřádku z žulových kostek 10x10x10, uloženou do betonu C20/25. V místě přechodu pro chodce je obruba navržená jako snížená (+0,02 m).

Vjezdová část paprsku A je navržená jako dvoupruhová o šířce pruhu 3,5 m s vnějšími odvodňovacími proužky o šířce 0,5 m. Z důvodu vyosení pruhů jsou pruhy rozděleny ochranným ostrůvkem v místě přechodu pro chodce, který je tvořen zvýšenou silniční obrubou (+0,12 m) s přídlažbou z dvouřádku z žulových kostek 10x10x10, uloženou do betonu C20/25. V místě přechodu pro chodce je obruba navržená jako snížená (+0,02 m) a šířka jízdních pruhů je zúžena na 3,0 m se zachováním odvodňovacích proužků o šířce 0,5 m. Poloměr pravého vjezdového pruhu je 22,5 m a šířka na vjezdu je 4,0 m mezi obrubou a vodorovným dopravním značením V13a. Poloměr levého vjezdového pruh je 35,8 m a šířka na vjezdu je 4,0 m mezi obrubou a vodorovným dopravním značením V13a.

Výjezdová část paprsku A je navržena jako jednopruhá o proměnné šířce přizpůsobující se stávajícímu stavu na začátku paprsku A. Vjezd je navržen o minimální šířce 5,0 m mezi obrubami. K jízdnímu pruhu za křižovatkou přiléhá stávající konstrukce zálivu autobusové zastávky. Poloměr výjezdu je navržen 25,0 m.

Přechod pro chodce je navržen o šířce 4,0 m se dvěma ochrannými ostrůvky o minimální šířce 2,5 m se sníženými silničními obrubami (+0,02 m) a s reliéfní dlažbou. Na obou stranách paprsku A je přechod napojený chodníkovou větví o šířce 4,0 m na chodníky vedoucí podél paprsku A o minimální šířce 2,0 m s jednotným příčným sklonem 2,00 % směřující k vozovce. Chodníky jsou lemovány parkovými obrubami. Na vnitřní straně jsou parkové obrubníky zapuštěny a na vnější straně jsou zvýšené (+0,06 m), jako umělé vodící linie pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace.

## VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Lomy sklonu výškového polygonu jsou navrženy bez zaoblení z důvodu malých podélných změn sklonů.

	Staničení (km)	Výška (m)	Sklon (%)
ZÚ	0,000 000	295,260	dle stávajícího stavu
Lom sklonu	0,033 920	294,880	-0,91
Lom sklonu	0,069 711	294,554	-0,70
Lom sklonu	0,081 661	294,470	-0,43
Lom sklonu	0,096 707	294,405	+6,00
KÚ	0,098 575	294,517	

### 7.8.3 PAPERSEK B

#### ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Délka úseku	0,095 320 km
Poloměr vjezdu	26 m
Poloměr výjezdu	18 m
Poloměr výjezdu bypassem	30 m
Šířka pruhů na vjezdu	4,0 m
Šířka výjezdu	5,5 m
Šířka bypassu	4,5 m
Max. podélný sklon	-0,34 %
Min. podélný sklon	-0,41 %

#### SMĚROVÉ A PŘÍČNÉ ŘEŠENÍ

Osa je vedena na začátku úseku v oblouku a na konci úseku v přímé a je zaoblena dvěma prostými kružnicovými oblouky.

prvek	Staničení (km)	Délka (m)	Poloměr (m)
ZÚ oblouk	0,000 000	16,670	150,00
KT přímá	0,016 670	59,583	
TK oblouk	0,076 253	4,818	150,00
KT přímá	0,081 081	14,249	
KÚ	0,095 320		

Mezi vjezdem a výjezdem z okružní křižovatky je navržen směrově dělicí ostrůvek o délce 17,8 m a minimální šířce 2,5 m, který v místě přechodu pro chodce slouží jako ochranný ostrůvek. Je tvořen zvýšenou silniční obrubou (+0,12 m) s přídlažbou z dvouřádku z žulových kostek 10x10x10, uloženou do betonu C20/25. V místě přechodu pro chodce je obruba navržená jako snížená (+0,02 m).

Vjezdová část paprsku B je navržená jako dvoupruhová o šířce pruhu 3,5 m s vnějšími odvodňovacími proužky o šířce 0,5 m. Pravý jízdní pruh je navržen jako přídatný s délkou vyřazovacího úseku 20,0 m. Poloměr pravého vjezdového pruhu je 26,0 m a šířka na vjezdu je 4,0 m mezi obrubou a středním dělicím proužkem. Poloměr levého vjezdového pruhu je 24,5 m a šířka na vjezdu je 4,0 m mezi obrubou a středním dělicím proužkem.

Výjezdová část paprsky B je navržena jako jednopruhá o šířce jízdního pruhu 4,5 m. Výjezd je navržen o minimální šířce 5,5 m mezi obrubami. Jízdní pás je za výjezdem rozšířen o přídatný jízdní pruh pro odbočení vlevo o celkové délce vyřazovacího, zpomalovacího a čekacího úseku 64 m o šířce 3,5 m. Za výjezdem k jízdnímu pásu zprava přiléhá připojovací jízdní pruh o délce řadícího úseku 30 m. Poloměr výjezdu je navržen 18,0 m.

Navržený bypass je od okružního jízdního pásu oddělen směrovým dělicím ostrůvkem, který slouží v místě přechodu pro chodce jako ochranný a je tvořen zvýšenou silniční obrubou (+0,12 m) s přídlažbou z dvouřádku z žulových kostek 10x10x10, uloženou do betonu C20/25. V místě přechodu pro chodce je obruba navržená jako snížená (+0,02 m). Bypass má minimální šířku 4,5 m a vnitřní poloměr 30 m.

Přechod pro chodce je navržen o šířce 4,0 m se dvěma ochrannými ostrůvky o minimální šířce 2,5 m se sníženými silničními obrubami (+0,02 m) a s reliéfní dlažbou. Na vjezdové straně paprsku B je přechod napojený chodníkovou větví o šířce 4,0 m na chodníky vedoucí podél paprsky B o minimální šířce 2,0 m s jednotným příčným sklonem 2,00 % směřující k vozovce. Na výjezdové straně paprsku B je přechod napojen na chodník o minimální šířce 2,0 m s jednotným příčným sklonem 2,00 % směřující k vozovce. Na vnější straně je chodník lemován zvýšenou parkovou obrubou (+0,06 m), jako umělou vodící linií pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace.

## VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Lomy sklonu výškového polygonu jsou navrženy bez zaoblení z důvodu malých podélných změn sklonů.

	Staničení (km)	Výška (m)	Sklon (%)
ZÚ	0,000 000	294,880	dle stávajícího stavu
Lom sklonu	0,013 984	294,806	-0,41
Lom sklonu	0,071 382	294,570	-0,34
Lom sklonu	0,083 336	294,530	dle vrstevnic
Lom sklonu	0,093 452	294,471	+6,00
KÚ	0,095 320	294,583	

### 7.8.4 PAPERSEK C

#### ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Délka úseku	0,097 896 km
Poloměr vjezdu	18 m
Poloměr výjezdu	31 m
Poloměr vjezdu bypasssem	30 m
Šířka vjezdu	4,5 m
Šířka pruhů na výjezdu	4,0 m
Šířka bypassu	4,5 m
Max. podélný sklon	+0,50 %
Min. podélný sklon	-0,47 %

#### SMĚROVÉ A PŘÍČNÉ ŘEŠENÍ

Osa je vedena na začátku a na konci úseku v přímé a je zaoblена dvěma prostými kružnicovými oblouky.

prvek	Staničení (km)	Délka (m)	Poloměr (m)
ZÚ přímá	0,000 000	23,417	
TK oblouk	0,023 417	8,181	150,00
KT přímá	0,031 598	39,155	
TK oblouk	0,070 753	17,832	150,00
KT přímá	0,088 585	9,311	
KÚ	0,097 896		

Mezi vjezdem a výjezdem z okružní křižovatky je navržen směrově dělicí ostrůvek o délce 28,4 m a minimální šířce 2,5 m, který v místě přechodu pro chodce slouží jako ochranný ostrůvek. Je tvořen zvýšenou silniční obrubou (+0,12 m) s přídlažbou z dvouřádku z žulových kostek 10x10x10, uloženou do betonu C20/25. V místě přechodu pro chodce je obruba navržená jako snižená (+0,02 m).

Vjezdová část paprsku C je navržena jako jednopruhová o šířce jízdního pruhu 4,5 m. Vjezd je navržen o minimální šířce 5,5 m mezi obrubami. Jízdní pás je na vjezdu rozšířen o přídatný pravý odbočovací jízdní pruh pro odbočení vpravo bypassem o celkové délce vyřazovacího úseku 38 m o šířce 3,5 m. Poloměr vjezdu je navržen 18,0 m.

Výjezdová část paprsky C je navržena jako dvoupruhová o šířce pruhu 3,5 m s vnějšími odvodňovacími proužky o šířce 0,5 m. Z důvodu vyosení pruhů jsou pruhy rozděleny ochranným ostrůvkem v místě přechodu pro chodce, který je tvořen zvýšenou silniční obrubou (+0,12 m) s přídlažbou z dvouřádku z žulových kostek 10x10x10, uloženou do betonu C20/25. V místě přechodu pro chodce je obruba navržená jako snižená (+0,02 m) a šířka jízdních pruhů je zúžena na 3,0 m se zachováním odvodňovacích proužků o šířce 0,5 m. Poloměr pravého výjezdového pruhu je 31,0 m a šířka na vjezdu je 4,0 m mezi obrubou a vodorovným dopravním značením V13a. Poloměr levého výjezdového pruhu je 39,5 m a šířka na vjezdu je 4,0 m mezi obrubou a vodorovným dopravním značením V13a.

Navržený bypass je od okružního jízdního pásu oddělen směrovým dělicím ostrůvkem, který je tvořen zvýšenou silniční obrubou (+0,12 m) s přídlažbou z dvouřádku z žulových kostek 10x10x10, uloženou do betonu C20/25. Bypass má minimální šířku 4,5 m a vnitřní poloměr 30 m.

Přechod pro chodce je navržen o šířce 4,0 m se dvěma ochrannými ostrůvky o minimální šířce 2,5 m se sníženými silničními obrubami (+0,02 m) a s reliéfní dlažbou. Na obou stranách paprsky C je přechod napojený chodníkovou větví o šířce 4,0 m na chodníky vedoucí podél paprsky C o minimální šířce 2,0 m s jednotným příčným sklonem 2,00 % směřující k vozovce. Chodníky jsou lemovány parkovými obrubami. Na vnitřní straně jsou parkové obrubníky zapuštěny a na vnější straně jsou zvýšené (+0,06 m), jako umělé vodící linie pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace.

## VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Lomy sklonu výškového polygonu jsou navrženy bez zaoblení z důvodu malých podélných změn sklonů.

	Staničení (km)	Výška (m)	Sklon (%)
ZÚ	0,000 000	294,430	dle stávajícího stavu
Lom sklonu	0,020 654	294,420	-0,27
Lom sklonu	0,039 430	294,367	-0,47
Lom sklonu	0,076 622	294,201	+0,50
Lom sklonu	0,087 970	294,250	dle vrstevnic
Lom sklonu	0,096 046	294,292	+6,00
KÚ	0,095 320	294,403	

### 7.8.5 PAPERSEK D

#### ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Délka úseku	0,055 833 km
Poloměr vjezdu	31,0 m
Poloměr výjezdu	22,5 m
Šířka pruhů na vjezdu	4,8 m
Šířka výjezdu	4,8 m
Max. podélný sklon	+0,45 %
Min. podélný sklon	+1,12 %

## SMĚROVÉ A PŘÍČNÉ ŘEŠENÍ

Osa je vedena na začátku a na konci úseku v přímé a je zaoblena prostým kružnicovým obloukem.

prvek	Staničení (km)	Délka (m)	Poloměr (m)
ZÚ přímá	0,000 000	34,758	
TK oblouk	0,034 758	7,455	140,00
KT přímá	0,042 213	13,602	
KÚ	0,055 833		

Mezi vjezdem a výjezdem z okružní křižovatky je navržen směrově dělicí ostrůvek o délce 15,5 m a minimální šířce 2,5 m, který v místě přechodu pro chodce slouží jako ochranný ostrůvek. Je tvořen zvýšenou silniční obrubou (+0,12 m) s přídlažbou z dvouřádku z žulových kostek 10x10x10, uloženou do betonu C20/25. V místě přechodu pro chodce je obruba navržená jako snížená (+0,02 m).

Vjezdová část paprsku D je navržena jako jednopruhová o šířce jízdního pruhu minimálně 3,5 m. Vjezd je navržen o minimální šířce minimálně 4,5 m mezi obrubami. Jízdní pás je na vjezdu rozšířen pro stání dvou vozidel vedle sebe. Poloměr vjezdu je navržen 31,0 m.

Výjezdová část paprsku D je navržena jako jednopruhová o šířce jízdního pruhu minimálně 3,5 m. Výjezd je navržen o minimální šířce 5,0 m mezi obrubami. Poloměr výjezdu je navržen 22,5 m.

Jízdní pruhy jsou při napojení na stávající stav rozšířeny na původní šířku jízdních pruhů.

Přechod pro chodce je navržen o šířce 4,0 m s ochranným ostrůvkem o minimální šířce 2,5 m se sníženými silničními obrubami (+0,02 m) a s reliéfní dlažbou. Na obou stranách paprsku D je přechod napojen chodníky vedoucí podél paprsku D o minimální šířce 2,0 m s jednotným příčným sklonem 2,00 % směřující k vozovce. Chodníky jsou lemovány na vnější straně zvýšenými parkovými obrubami (+0,06 m), jako umělé vodící linie pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace. V místě přerušení umělé vodící linie je na chodníku vytvořená hmatová úprava reliéfní dlažbou o minimální šířce 0,4 m.

## 8. ZÁVĚR

Předběžný předpoklad, že je na okružní křižovatce velký podíl vozidel odbočujících doleva, byl průzkumem intenzity dopravy vyvrácen a bylo zjištěno, že extrémní nevyhovující kapacita na vjezdu od Hranic na Moravě je dána převážně velkou intenzitou na vjezdu a na okružním jízdním pásu křižovatky. Hlavním opatřením bylo tedy rozšíření vjezdu od Hranic na Moravě na dva jízdny pruhy a rozšíření okružního jízdního pásu křižovatky před tímto vjezdem na dva jízdny pruhy, za pomoci využití turbo okružní křižovatky typu „knee“. Zároveň byla zajištěna větší bezpečnost provozu na okružní křižovatce, než kdyby byla navržena prostá okružní křižovatka se dvěma pruhy na okružním jízdním pásu.



## 9. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] ČSN 73 6101: Projektování silnic a dálnic
- [2] ČSN 73 6102: Projektování křižovatek na silničních komunikacích
- [3] ČSN 73 6110: Projektování místních komunikací
- [4] TP 65: Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích
- [5] TP 133: Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích
- [6] TP 170: Navrhování vozovek pozemních komunikací
- [7] TP 234: Posuzování kapacity okružních křižovatek
- [8] Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací
- [9] Internetové zdroje
  - <http://www.mapy.cz>
  - <http://www.rsd.cz>
  - <http://www.maps.google.cz>
  - <http://www.csitani2010.rsd.cz>
  - <http://www.cuzk.cz>
  - <http://www.valasskemezirici.cz>

## 10. SEZNAM PŘÍLOH

- B) DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÉ ÚDAJE
- C) VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE
  - C01 Přehledná situace
  - C02 Situace
  - C03a Podélný profil paprsku A
  - C03b Podélný profil paprsku B
  - C03c Podélný profil paprsku C
  - C03d Podélný profil paprsku D
  - C03e Podélný profil okružního jízdního pásu
  - C04a Charakteristický řez paprsku A
  - C04b Charakteristický řez paprsku B
  - C04c Charakteristický řez paprsku C
  - C04d Charakteristický řez paprsku D
  - C04e Charakteristické řezy okružního jízdního pásu
  - C05 Výkres projektových vrstevnic
  - C06 Situace dopravního značení
  - C07 Koordinační situace
- D) FOTODOKUMENTACE
- E) KONCEPTY