

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

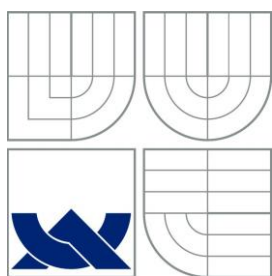
ÚPRAVA MÚK OSTRAVSKÁ x BEDŘICHOVICKÁ V BRNĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

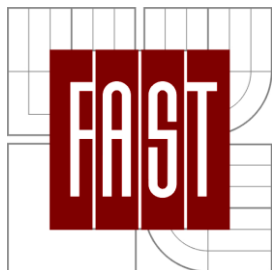
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUIS CARLOS ACUNA SUBIA

BRNO 2016



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ v BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

ÚPRAVA MÚK Ostravská x Bedřichovická v Brně

EDITING INTERCHANGES OSTRAVSKA X BEDRICHOVICKA, BRNO

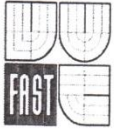
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUIS CARLOS ACUNA SUBIA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN SMĚLÝ



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště Ústav pozemních komunikací

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Luis Carlos Acuna Subia

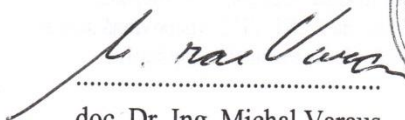
Název Úprava MÚK Ostravská x Bedřichovická v Brně

Vedoucí bakalářské práce Ing. Martin Smělý

Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2015

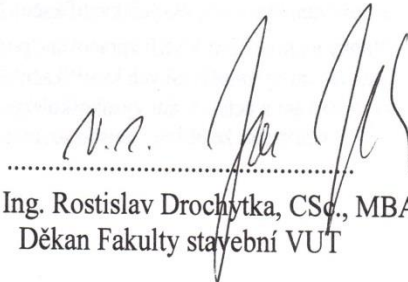
Datum odevzdání bakalářské práce 27. 5. 2016

V Brně dne 30. 11. 2015



doc. Dr. Ing. Michal Varaus
Vedoucí ústavu





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

Podklady a literatura

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

Zejména pak tyto:

Zákon 13/1997 Sb. v platném znění.

Vyhláška 104/1997 Sb. v platném znění.

ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací (leden 2006)

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

TP 65 Zásady pro dopravní značení na PK (2002)

TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK (2005)

A další předpisy související s navrhováním pozemních komunikací

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Jedná se o úpravu úrovně části mimoúrovňové křižovatky v Brně - Slatině. Předmětem práce je sčítání dopravy, na základě intenzity provést návrh křižovatky a její kapacitní posouzení (alespoň orientačně) a následné rozpracování návrhu. Cílem práce je návrh rekonstrukce této křižovatky na základě provedených průzkumů.

Předepsané přílohy:

01 Průvodní zpráva

02 Situace širších vztahů

03 Vyhodnocení dopravních průzkumů

04 Situace dopravního řešení

05 Podélné profily

06 Charakteristické příčné řezy

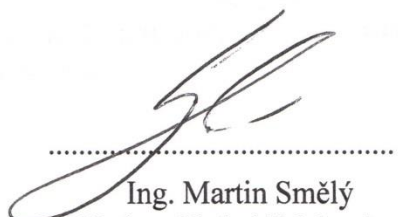
07 Orientační rozpočet navržené stavby

08 Koncepty

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



.....
Ing. Martin Smělý
Vedoucí bakalářské práce

1.1.1 Abstrakt:

Bakalářská práce se zabývá návrhem úpravy úrovně části mimoúrovňové kosodélné křižovatky v městské části Brno-Slatina. Na křižovatce se kříží silnice I/50 Ostravská a silnice II. třídy Bedřichovická. Jejím hlavním problémem je vysoká intenzita vozidel v křižném bodě mimoúrovňové křižovatky.

Cílem práce je návrh úpravy křižovatky s primárním cílem odstranění křižných bodů na křižovatce a zlepšení křižovatkových pohybů s důrazem na bezpečnost vozidel i chodců. Práce dále řeší návrh chodníků, míst pro přecházení a bezbariérových úprav pro chodce. Výsledná úprava má v konečném důsledku zjednodušit pohyb jak chodců tak i motorových vozidel a zvýšit jejich bezpečnost.

Součástí práce bylo provedeno ruční měření intenzit dopravy, které bylo následně vyhodnoceno a podle něj byly navrženy úpravy řešené křižovatky.

1.1.2 Abstract:

This thesis deals with the proposal of level of Rhombo flyover junction in Brno-Slatina . At the junction with the road crosses the I/50 Ostravská and roads II class Bedřichovická. Its main problem is the high intensity of vehicles cross point interchanges .

The aim is to draft amendment to the intersection with the primary aim of removing cross points at the intersection and interchange improvements movements with emphasis on the safety of vehicles and pedestrians . The work deals draft sidewalks, places for crossing a barrier adaptations for pedestrians . The resulting finish has ultimately simplify movement of both pedestrians and motor vehicles and improve their safety.

Part of the work was done manual measurement of traffic volumes , which were subsequently evaluated and according to him, were proposed modifications designed intersection.

1.1.3 Klíčová slova:

Úrovně křižovatka, spirálová okružní křižovatka, silnice I/50, silnice II, Slatina, bezpečnost, kapacita

1.1.4 Keywords:

Level crossing, turbo roundabout, first class road I/50, second road class II, Slatina, safety, capacity

1.1.5 Bibliografická citace VŠKP

LUIS CARLOS ACUNA SUBIA , *Úprava MÚK Ostravská x Bedřichovická v Brně*, Brno, 2016, 33 s., 48 s. příl., Bakalářská práce, Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací, Vedoucí práce Ing. Martin Smělý

1.1.6 Prohlášení:

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

V Brně dne 27.5.2016

Luis Carlos Acuna Subia



PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

1.1.7 Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářská práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 27.5.2016

Luis Carlos Acuna Subia



1.1.8 Poděkování:

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. Martinu Smělému, za odbornou pomoc při zpracování mé bakalářské práce. V neposlední řadě také děkuji svým rodičům za všestrannou pomoc a podporu při studiu.

V Brně dne 27.5.2016

Luis Carlos Acuna Subia



OBSAH

1. Titulní list
2. Zadání VŠKP
3. Abstrakt v českém a anglickém jazyce, klíčová slova v českém a anglickém jazyce
4. Bibliografická citace VŠKP dle ČSN ISO 690
5. Prohlášení autora o původnosti práce, podpis autora
6. Poděkování
7. Obsah
8. Vlastní text práce
9. Seznam použitých zdrojů
10. Seznam použitých zkratk a symbolů
11. Seznam příloh
12. Příloh

2 Obsah

Úvod.....	3
Průvodní zpráva.....	5
1. Identifikační údaje.....	5
2. Základní údaje o stavbě.....	5
3. Přehled výchozích podkladů a průzkumů.....	7
4. Členění stavby (jednotlivých částí).....	7
5. Podmínky realizace stavby.....	8
6. Přehled budoucích vlastníků a správců.....	9
7. Předávání částí stavby do užívání.....	9
8. Souhrnný technický popis stavby.....	10
9. Výsledky a závěry z podkladů, průzkumů a měření.....	13
10. Dotčená ochranná pásma, chráněná území, zátopová území, kulturní památky, památkové rezervace, památkové zony.....	14
11. Zásah stavby do území.....	14
12. Nárok stavby na zdroje a její potřeby	15
13. Vliv stavby a provozu na pozemní komunikaci na zdraví a životní prostředí.....	16
14. Obecné požadavky na bezpečnost.....	15
15. Další požadavky.....	17
Stavební část.....	18
1. Objekty pozemních komunikací.....	19
1.1 Technická zpráva.....	19
a) Identifikační údaje objektu.....	19
b) Stručný technický popis se zdůvodněním navrženého řešení.....	19
c) Vyhodnocení průzkumů a podkladů, včetně jejich užití v dokumentaci (dopravní údaje, geotechnický průzkum atd.).....	20
d) Vztahy pozemní komunikace k ostatním objektům stavby.....	21
e) Návrh dopravních značek, dopravních zařízení, světelných signálů, zařízení pro provozní informace a dopravní telematiku.....	22
f) Režim povrchových a podzemních vod, zásady odvodnění, ochrana pozemní komunikace.....	23
g) Návrh dopravních značek, dopravních zařízení, světelných signálů, zařízení pro provozní informace a dopravní telematiku.....	21
h) Zvláštní podmínky a požadavky na postup výstavby, případně údržbu.....	22
i) Vazba na případné technologické vybavení.....	22
j) Přehled provedených výpočtů a konstatování o statickém ověření rozhodujících dimenzí a průřezů.....	22
k) Řešení přístupu a užívání veřejně přístupných komunikací a ploch souvisejících se staveništem osobami s omezenou schopností pohybu....	22

Závěr.....	23
Seznam použitých zdrojů.....	24
Seznam použitých zkratek.....	24
Seznam příloh.....	24

ÚVOD

Obsahem práce je úprava úrovňové části mimoúrovňové kosodélné křižovatky v městské části Brno- Slatina. Primárním cílem je odstranění křižných bodů na křižovatce a dále zvýšení kapacity křižovatky s důrazem na bezpečnost vozidel i chodců. Práce dále řeší návrh chodníků, míst pro přecházení a bezbariérových úprav pro chodce. Výsledná úprava má v konečném důsledku zjednodušit pohyb jak chodců tak i motorových vozidel.

BAKALÁŘ	LUIS CARLOS ACUNA SUBIA	<p>VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ</p> <p>FAKULTA STAVEBNÍ ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ Veveří 331/95, 602 00 Brno</p>
VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	Ing. MARTIN SMĚLÝ	
KRAJ: JIHOMORAVSKÝ	MÍSTO STAVBY: SLATINA	
NÁZEV PŘEDMĚTU	ÚPRAVA MÚK OSTRAVSKÁ x BEDŘICHOVICKÁ	
NÁZEV PŘÍLOHY	A PRŮVODNÍ ZPRÁVA	
	DATUM	05.2016
	FORMÁT	A4
	MĚŘÍTKO	
	ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. PŘÍLOHY

A.PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Bakalářská práce Úprava MÚK Ostravská x Bedřichovická v Brně Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

1. Identifikační údaje

a) Stavba

Název stavby: Úprava MÚK Ostravská x Bedřichovická v
Brně Místo stavby: Jihomoravský kraj
Katastrální území: Brno, Slatina
Druh stavby: úprava křižovatky

b) Zhotovitel projektové dokumentace (DSP)

Projektant: **Luis Carlos Acuna Subia**
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební
Veveří 331/95, 602 00, Brno

2. Základní údaje o stavbě

a) Stručný popis návrhu stavby, její funkce, význam a umístění

Povolení stavby v rámci řízení o územním rozhodnutí. Celá stavba se nachází v okrajové části města Brno, v městské části Brno-Slatina. Poskytnutá dokumentace slouží k získání stavebního povolení.

Jedná se o mimoúrovňovou kosodélnou křižovatku, která spojuje silnici II/Bedřichovická a rychlostní silnici I/50 Ostravská. Hlavním problémem křižovatky jsou její křížné body ve vztahu s intenzitami dopravy. Tento typ křižovatky se obecně navrhuje na takových místech, kde je levé odbočení na hlavní větví minimální, protože v místě odbočení vzniká křížný bod. Po vytvoření kartografů ze získaných intenzit dopravy bylo zjištěno, že největší intenzita dopravy je ze směru Líšeň do Slatiny, kdy vozidla jedou po hlavní větví rovně a právě ze Slatiny do centra, tedy opačným směrem s úmyslem odbočit vlevo. Takto vznikne křížení těchto nejvíce vytižených směrů a následně vznikají dopravní zácpy, protože vozidla jedoucí ze Slatiny s úmyslem odbočit vlevo nemají přednost a tudíž musí čekat.

Řešením těchto problémů je zřízení turbo okružní křižovatky v úrovněvé části kosodélné mimoúrovňové křižovatky v místě křížení dvou nejvytiženějších směrů. Ve

směru z Líšně byl přidán bypass z důvodu zvýšené intenzity dopravy ve směru na centrum. V druhé polovině kosodélné mimoúrovňové křižovatky byl na sjezdu z rychlostní silnice I/50 Ostravská ze směru z centra přidán jeden jízdní pruh. Turbo okružní křižovatka bude doplněna místy pro přecházení a chodníky pro chodce.

b) Předpokládaný průběh stavby

Předpokládaný začátek stavby jaro 2017.

Celá stavba bude provedena v jedné fázi rozdělené na 3 etapy. V první etapě bude primárně řešena úprava samotné křižovatky. V dalších etapách budou postupně řešeny připojovací větve ke křižovatce, následně pak chodníky a místa pro přecházení.

Předpokládané dokončení stavby podzim 2017.

c) Stručná charakteristika území a jeho dosavadního využití

Plocha stavby se nachází v intravilánu na území městské části Brno Slatina, která je situována ve východní části statutárního města Brna. Její výměra je 5,83 km² a žije zde 9 360 obyvatel.

Jižním územím městské části Brno-Slatina prochází dálnice D1 a severní částí Brno-Slatina prochází silnice I/50. Silnice I/50 je součástí brněnského městského okruhu I/42. Silnice I/50 je kolem řešené lokality vedena jako rychlostní silnice pro motorová vozidla v délce 4,382km a pokračuje směrem na Vyškov, kde se napojuje právě na dálnici D1. Silnice II/Bedřichovická pokračuje od křižovatky dál směrem na Líšeň.

Nadmořská výška území křižovatky a nejbližšího okolí se pohybuje mezi 279,56m.n.m. a 287,30m.n.m. Při řešení situace bylo přihlíženo k okolnímu terénu s důrazem na stávající charakter území.

d) Vliv technického řešení stavby a jejího provozu na okraji města, zdraví a životní prostředí

Vzhledem k umístění stavby lze předpokládat, že výsledná stavba nijak neovlivní životní prostředí.

e) Celkový dopad stavby na dotčené území a úpravní opatření

Úpravou úrovňové části křižovatky na spirálovou okružní křižovatku se především odstraní křížné body, zvýší se kapacita a bezpečnost křižovatky. Dále se odstraní kolony, které se tvoří především ze směru od Slatiny s úmyslem řidičů

odbočit vlevo směrem na centrum, na sjezd na rychlostní silnici I/50 Ostravská. Celkově se zlepšila efektivita křižovatkových pohybů a plynulost průjezdu přes křižovatku. Úpravami chodníků a přidáním míst pro přecházení se zvýší bezpečnost pohybu chodců.

3. Přehled výchozích podkladů a průzkumů

Výčet podkladů a průzkumu použitých pro vypracování projektové dokumentace.

K vypracování dokumentace byly využity tyto podklady:

- Polohopis, výškopis stávajícího stavu
- Územní plán obce
- Ortofotomapy

Dopravní průzkum ručním měřením intenzit dopravy na místě stavby ve dvou sondách – 7:00-9:00 a 15:00-17:00hod. Formulář na sčítání viz. [Příloha 2](#)

4. Členění stavby

a) Způsob číslování a značení

Členění a číslování stavby je dáno technickými a konstrukčními předpoklady řešení. Zakladní způsob číslování stavebních objektů stanovuje "Směrnice pro dokumentaci staveb PK", kterou vydalo MD ČR (02/2007, MD-OI, č.j. 101/07-910IPK/1 ze dne 29.1.2007).

b) Určení jednotlivých částí stavby

Stavba se skládá z těchto částí:

Pozemní komunikace, chodník, středový ostrov, prstenec

c) Členění stavby na části stavby, na stavební objekty a provozní soubory

Stavba bude členěna na tyto objekty.

Objekt	Název objektu
ŘADA 100	Objekty pozemních komunikací
101	Pozemní komunikace
102	Chodník

5. Podmínky realizace stavby

a) Věcné a časové vazby souvisejících staveb jiných stavebníků

Před započítáním stavby je nutné zajistit a vyznačit objízdne trasy pro jednotlivé etapy. Déle je potřeba zajistit veřejné osvětlení.

b) Uvažovaný průběh výstavby a zajištění její plynulosti a koordinovanosti

Lze předpokládat, že stavba bude provedena v jedné fázi výstavby rozdělené na 3 etapy. V první etapě stavby bude primárně řešena úprava samotné křižovatky. Ve druhé etapě budou postupně vyřešeny přípojovací větve ke křižovatce a ve třetí etapě budou dostavěny chodníky a místa pro přecházení. Stavba bude přístupná pro pozemní komunikace I/50 a silnice II třídy pro všech stranách.

c) Zajištění přístupu na stavbu

Přístup na stavbu bude zajištěn z obou stran ulice Holzova.

d) Dopravní omezení, objížd'ky a výluky

Je potřeba vyznačit objízdne trasy nejlépe s využitím místních komunikací v okolí. Vozidla jedoucí ze směru Vyškov na Líšeň budou nasměrována na další sjezd ve směru na centrum ze silnice I/50 Ostravská na silnici II/373 Bělohorská, který bude celkově využíván namísto rekonstruovaného sjezdu ze silnice I/50 Ostravská. Dále bude využita silnice II/143 Hviezdoslavova, na kterou se lze napojit ze zmíněného sjezdu a dál pokračovat směrem do Slatiny.

6. Přehled budoucích vlastníků a správců

a) Seznam známých nebo předpokládaných právnických a fyzických osob, které převezmou jednotlivé stavební objekty a provozní soubory po jejich ukončení do vlastnictví a osob, které je budou spravovat (pozemní komunikace, síť technické infrastruktury, oplocení apod).

Číslo Objektu	Název objektu	Vlastník /Správce
101	Pozemní komunikace	Městská část Brno-Slatina/Správa silnic Městská část Brno
102	Chodník	Městská část Brno-Slatina

b) Způsob užívání jednotlivých objektů stavby

Způsob užívání jednotlivých objektů je dán jejich charakterem.

7. Předání částí stavby do užívání

a) Možnosti postupného předání části stavby do užívání

Stavbu bude možné předat do užívání buď jako celek, nebo po částech, kde by nejdříve byla předána do užívání pozemní komunikace II Bedřichovická, následně pak nájezdy a sjezdy na rychlostní silnici I/50 a chodníky.

b) Zdůvodnění potřeb užívání stavby před dokončením celé stavby

Předání pozemní komunikace do užívání před dokončením celé stavby by bylo výhodné vzhledem ke snížení intenzit dopravy na komunikacích objízdných tras. Především se jedná o sjezd z rychlostní silnice I/50 Ostravská směrem na Slatinu, kde je intenzita dopravy nejvyšší a objízdou trasu na silnici II/430 Hviezdoslavova, kde mohou kvůli objízdě trase v odpoledních hodinách vznikat kolony.

8. Souhrnný technický popis stavby

8.1 Technický popis stavby

Délka rekonstruovaných úseků komunikací: 1356.18m

Směrové poměry:

II/Bedřichovická začíná v levostranném oblouku o poloměru $R=60\text{m}$ a končí ve staničení KM 0,040 000, dále pokračuje v přímé dl.284,07m až do konce úseku.

Sjezd ze Silnice II/Bedřichovická na rychlostní silnici směrem na Brno střed začíná ve staničení KM 0,000 000m směrovým pravostranným obloukem o poloměru $R=60\text{m}$ a končí ve staničení KM 0,040 000m a dál pokračuje přímo až do konce stačení.

Sjezd z rychlostní silnice I/50 ze směru Vyškov na silnici II/Bedřichovická začíná směrovým levostranným obloukem o poloměru $20,00\text{m}$ a končí ve staničení KM 0,013 000m. Dál pokračuje přímo délky 265,48m až do konce

úseku.

Sjezd z rychlostní silnice I/50 ze směru Brno střed na Slatinu je celý vedený v přímé.

Sjezd ze silnice II/Bedřichovická na rychlostní silnici I/50 směrem na Vyškov začíná pravostranným směrovým obloukem poloměru $R=13,00\text{m}$ a končí ve staničení KM 0,015 750 m, dále pokračuje v přímé délky 280,78m až do konce úseku.

Podélné sklonové poměry: min. +0,50% max. +3,00%

Příčné sklonové poměry: jízdní pruh 2,5% střežovitého nebo jednostranného sklonu chodník 2% prstenec 6% středový ostrůvek cca 8%

Návrhová rychlost: $v_n = 50\text{km/h}$ na bypass

$V_n = 30\text{km/h}$ na ostatních komunikacích

8.2 Technický popis jednotlivých stavebních objektů a jejich provozních souborů

8.2.1 Pozemní komunikace

a) Výčet a označení jednotlivých komunikací

Do stavby začleňujeme dvě komunikace. První je místní rychlostní komunikace I/50 Ostravská, která dále ve směru na Vyškov navazuje na dálnici D1. Druhá komunikace je silnice II třídy. Jedná se o místní sběrnou komunikaci s dopravně obslužnou funkcí a nachází se na ulici Bedřichovické. Předmětem práce je i řešení sjezdu a výjezdu z rychlostní silnice I/50.

b) Základní charakteristiky příslušných pozemních komunikací

Jedná se o dvě místní komunikace.

Silnice I/50 je místní rychlostní komunikace postavena v návrhové kategorii R24,5. Komunikace je součástí brněnského městského okruhu I/42. Silnice I/50 původně začínala na dálničním nájezdu na Holubice (směr Vyškov), později byla rozšířena o směrově rozdělenou radiálu z centra Brna na dálniční nájezd Brno-východ. Je označována jako Olomoucká radiála.

Druhá komunikace je silnice II třídy a jedná se o místní sběrnou komunikaci. Vede z městské části Brno Líšeň směrem na letiště Tuřany.

Konstrukční vrstvy

a) Vozovky

Asfaltový koberec mastixový	SMA 11S	40mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik z kationaktivní emulze		0,2kg/m ³	
Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACL 16S	70mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik z kationaktivní emulze		0,3kg/m ³	
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 22S	90mm	ČSN EN 13108-1
Mechanické zpevněné kamenivo	MZK	200mm	ČSN 736126-1
Štěrkoдрť	ŠD	150mm	ČSN 736126-1

Celkem 550mm

Navrženo dle TP 170 D0-N-1, TDZ II, Podloží PII

b) Vozovka na mostě

Asfaltový koberec mastixový	SMA 11S	40mm	ČSN EN 13108-5
Litý asfalt	MA 11 IV	40mm	ČSN EN 13108-6
Izolace NAIP		5 mm	
Pečeticí vrstva			
ŽB deska		200 mm	

Celkem 285mm

Navrženo dle TP 170

c) Chodník

Zámková dlažba	DL	60mm	ČSN 736121
Kamenná drť	frakce 4/8 L	40mm	ČSN 736126-1
Štěrkoдрť	frakce 0/22 ŠD	150mm	ČSN 736126-1

Celkem 250mm

Navrženo dle TP 170 D0-N-1, TDZ II, Podloží PII

8.2.2 Odvodnění pozemní komunikace

Srážková voda je po celé délce řešeného úseku odváděna podélným sklonem o minimální hodnotě 0,5% a základním střeovitým nebo jednostranným příčným sklonem 2,5%. Na sjezdu na I/50 a také na sjezdu z I/50 na Silnici Holzova je po celé pravé straně komunikace zajištěno odvodnění příkopem podél komunikace a jednostranným příčným sklonem 2,5%. Rychlostní silnice I/50 je odvodněna příkopy. Na silnici II/Holzova jsou po celé délce staničení umístěny silniční vpusti ve vzdálenosti 50m od sebe. Vzdálenosti vpustí jsou voleny tak, aby

každá vpust' odvodňovala maximálně 400m². Vpusti dále ústí do dešťové kanalizace. Podpovrchová voda vzlínající na zemní pláň je odvedena základním střešovitým příčným sklonem 3% do podélných trativodů z plastových perforovaných trubek ϕ 110mm vyústujících do šachet uličních vpustí.

8.2.3 Tunel, podzemní stavby a galerie

Stavba neobsahuje.

8.2.3 Obslužná zařízení, veřejná parkoviště, únikové zony

Stavba nobsahuje.

8.2.4 Vybavení pozemní komunikace

a) Záchytná bezpečnostní zařízení

V místě silničního mostu budou osazena mostní silniční zábradlí typu ZSSK/H2. Mimo mostní objekt byla navržena silniční svodidla jednostranná typu JSNH4/N2.

b) Dopravní značky, dopravní zařízení, světelné signály, zařízení pro provozní informace a telematiku

Dopravní značení svislé i vodorovné je vyřešeno ve výkresové části Situace dopravního značení. Všechna dopravní značení jsou řešena v souladu s TP133.

c) Veřejné osvětlení

Stávající veřejné osvětlení je instalováno po obou stranách všech komunikací. Po rekonstrukci křižovatky bude vzhledem ke změně geometrie celé křižovatky nutné upravit jeho umístění především kolem nově zřízené okružní křižovatky a dále ho zrealizovat kolem všech chodníků a také míst pro přecházení.

d) Ochrany proti vzniku žijících živočichů na komunikace a umožnění jejich migrace přes komunikace

Neřešeno.

e) Clony a sítě proti oslnění

Stavba neobsahuje.

9. Výsledky a závěry z podkladů, průzkumů a měření

Na základě provedeného průzkumu intenzit dopravy dle TP 188 byla navržena vhodná konstrukce vozovky. Záznam průzkumu viz. přílohy

10. Dotčená ochranná pásma, chráněná území, zátopová území, kulturní památky, památkové rezervace, památkové zóny

a) Dotčené inženýrské sítě

- Kanalizace
- Vodovody
- Elektrokabely
- Plynovody
- Sdělovací kabely

Před zahájením prací budou kontaktováni všichni správci jednotlivých sítí a budou informováni o stavebních pracích. Následně budou všechny výše zmíněné sítě vytyčeny a označeny správci jednotlivých sítí.

b) Dotčená ostatní ochranná pásma

Žádné další ochranné pásmo nebude dotčeno.

c) Dotčená chráněná území

Nebude dotčeno žádné chráněné území, ani se v blízkosti stavby nenachází.

d) Dotčené zátopové oblasti

Nebudou dotčeny zátopové oblasti.

e) Dotčené kulturní památky

V okolí stavby se nenachází žádné kulturní památky.

11. Zásah stavby do území

a) Bourací práce

Bourací práce budou provedeny v rozsahu nutném pro stavbu. Dojde k odstranění stávajících konstrukcí komunikace a chodníků. V některých částech

stavby dojde k rozšíření zemního tělesa, především kvůli změně geometrie křižovatky a přidání jízdních pruhů.

b) Kácení mimolesní zeleně a její případná náhrada

Dojde ke zkácení 7 stromů a menších keřů v okolí komunikací.

c) Rozsah zemních prací a konečná úprava terénu

Vzhledem k charakteru stavby tj. rekonstrukce lze očekávat zemní práce většího rozsahu.

d) Ozelenění nebo jiné úpravy nezastavěných ploch

Zelené plochy budou osety travním semenem, případně nízkými křovinami

e) Zásah do zemědělského půdního fondu a případné rekultivace

Stavba neobsahuje.

f) Zásah do pozemků určených k plnění funkce lesa

Stavba takové pozemky neobsahuje.

g) Zásah do jiných pozemků

Stavba neobsahuje.

h) Vyvolané změny staveb (přeložky a úpravy) dopravní a technické infrastruktury a vodních toků

Stavba vyvolá přeložku veřejného osvětlení.

12. Nároky stavby na zdroje a její potřeby

a) všechny druhy energií

Elektrická energie-veřejné osvětlení.

b) Telekomunikace

Stavba neobsahuje.

c) Vodní hospodářství

Stavba neobsahuje.

d) Připojení na dopravní infrastrukturu a parkování

Připojení na dopravní infrastrukturu bude zajištěno na obou stranách ulice Holzova. Parkování na stavbě není zajištěno.

e) Možnosti napojení na technickou infrastrukturu a parkování

Neřešeno.

f) Druh, množství a nakládání s odpady vznikajícími s užíváním stavby

S odpady vzniklými na stavbě se musí nakládat v souladu s ustanoveními:

- Zákon 185/2001 Sb., Zákon o odpadech
- Vyhláška 381/2001 Sb., Katalog odpadů
- Vyhláška 382/2001 Sb., Podrobnosti o nakládání s odpady

Během stavby budou stavební odpady řádně a utříděně shromažďovány podle druhu. Místa shromažďování a nádoby na odpovídající odpad budou v souladu s vyhláškou MZP ČR č.383/2001 Sb., O podrobnostech nakládání s odpady v platném znění.

Odpad vzniklý při bouracích pracích bude převezen a uložen na skládku.

13. Vliv stavby a provozu na pozemní komunikaci na zdraví a životní prostředí

a) Ochrana krajiny a přírody

V průběhu stavby dojde ke značnému zhoršení stavu ovzduší, zejména pak prašnost při stavebních a bouracích pracích.

b) Hluk

Pomocí nové konstrukce vozovky a obrusné vrstvy vozovky dojde k utlumení hluku z dopravy.

c) Emise z dopravy

Lze očekávat stejnou produkci emisí z dopravy jako před rekonstrukcí.

d) Vliv znečištěných vod na vodní toky a zdroje

Veškerá srážková voda je odváděna uličními vpusti do dešťové kanalizace. Režim podzemních vod nebude následkem stavby nijak narušen.

e) Ochrana zdraví a bezpečnost pracovníků při výstavbě a při užívání stavby

Na stavbě budou dodržovány veškeré platné bezpečnostní předpisy. Obecně platí, že je při provádění stavebních prací nutno dodržovat nařízení vlády č. 591/2006 Sb., a další platné předpisy a vyhlášky.

Všichni pracovníci budou řádně proškoleni a budou používat ochranné pomůcky BOZP. Ochranné pomůcky a vybavení pro pracovníky zajistí dodavatel stavby. Vyhláškač. Sb., O ochraně zdraví při práci musí být dodržována bez výjimek.

14. Další požadavky

Navržená stavba je v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb., O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

C. STAVEBNÍ ČÁST

1 OBJEKTY POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

1.1 TEHNICKÁ ZPRÁVA

a) Identifikační údaje objektu:

Název stavby: Úprava MÚK Ostravská x Bedřichovická v
Brně Místo stavby: Jihomoravský kraj
Katastrální území: Brno, Slatina
Druh stavby: úprava křižovatky

b) Zhotovitel projektové dokumentace (DSP):

Projektant: **Luis Carlos Acuna Subia**
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební
Veveří 331/95, 602 00, Brno

c) Stručný technický popis se zdůvodněním navrženého řešení

. Celá stavba se nachází v okrajové části města Brno, v městské části Brno-Slatina. Poskytnutá dokumentace slouží k získání stavebního povolení.

Jedná se o mimoúrovňovou kosodélnou křižovatku, která spojuje silnici II/Bedřichovická a rychlostní silnici I/50 Ostravská. Hlavním problémem křižovatky jsou její křížné body ve vztahu s intenzitami dopravy. Tento typ křižovatky se obecně navrhuje na takových místech, kde je levé odbočení na hlavní větví minimální, protože v místě odbočení vzniká křížný bod. Po vytvoření kartografů ze získaných intenzit dopravy bylo zjištěno, že největší intenzita dopravy je ze směru Líšeň do Slatiny, kdy vozidla jedou po hlavní větví rovně a právě ze Slatiny do centra, tedy opačným směrem s úmyslem odbočit vlevo. Takto vznikne křížení těchto nejvíce vytížených směrů a následně vznikají dopravní zácpy, protože vozidla jedoucí ze Slatiny s úmyslem odbočit vlevo nemají přednost a tudíž musí čekat.

Řešením těchto problémů je zřízení turbo okružní křižovatky v úrovně části kosodélné mimoúrovňové křižovatky v místě křížení dvou nejvytíženějších směrů. Ve směru z Líšně byl přidán bypass z důvodu zvýšené intenzity dopravy ve směru na centrum. V druhé polovině kosodélné mimoúrovňové křižovatky byl na sjezdu z

rychlostní silnice I/50 Ostravská ze směru z centra přidán jeden jízdní pruh. Turbo okružní křižovatka bude doplněna misty pro přecházení a chodníky pro chodce.

d) Vyhodnocení průzkumů a podkladů, včetně jejich užití v dokumentaci(dopravní údaje, geotechnický průzkum atd.)

K vypracování dokumentace byly využity tyto podklady:

Polohopis, výškopis stávajícího stavu

Územní plán obce

Ortofotomapy

Dopravní průzkum ručním měřením intenzit dopravy na místě stavby ve dvou sondách – 7:00-9:00 a 15:00-17:00hod. Formulář na sčítání viz. [Příloha 2](#)

e) Vztahy pozemní komunikace k ostatním objektům

Do stavby začleňujeme rychlostní silnici I/50 Ostravská a Komunikaci II třídy Bedřichovická. Obě komunikace navazují na stávající komunikace.

f) Návrh zpevněných ploch.

Návrh konstrukce komunikace je obsažen v samostatné příloze. V práci byly navrženy tyto druhy nezpevněných ploch.

a)Vozovky

Asfaltový koberec mastixový	SMA 11S	40mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřík z kationaktivní emulze		0,2kg/m ³	
Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACL 16S	70mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřík z kationaktivní emulze		0,3kg/m ³	
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 22S	90mm	ČSN EN 13108-1
Mechanické zpevněné kamenivo	MZK	200mm	ČSN 736126-1
Štěrkodrt'	ŠD	150mm	ČSN 736126-1

Celkem

550mm

Navrženo dle TP 170 D0-N-1, TDZ II, Podloží PII

a) Vozovka na mostě

Asfaltový koberec mastixový	SMA 11S	40mm	ČSN EN 13108-5
Litý asfalt	MA 11 IV	40mm	ČSN EN 13108-6
Izolace NAIP		5 mm	
Pečeticí vrstva			
ŽB deska		200 mm	

Celkem 285mm

Navrženo dle TP 170

b) Chodník

Zámková dlažba	DL	60mm	ČSN 736121
Kamenná drť	frakce 4/8 L	40mm	ČSN 736126-1
Štěrkodrt'	frakce 0/22 ŠD	150mm	ČSN 736126-1

Celkem 250mm

Navrženo dle TP 170 D0-N-1, TDZ II, Podloží PII

g) Režim povrchových vod a podzemních vod, zásady odvodnění, ochrana pozemní komunikace

Srážková voda je po celé délce řešeného úseku odváděna podélným sklonem o minimální hodnotě 0,5% a základním střešovitým nebo jednostranným příčným sklonem 2,5%. Na sjezdu na I/50 a také na sjezdu z I/50 na Silnici Holzova je po celé pravé straně komunikace zajištěno odvodnění příkopem podél komunikace a jednostranným příčným sklonem 2,5%. Rychlostní silnice I/50 je odvodněna příkopy. Na silnici II/Holzova jsou po celé délce staničení umístěny silniční vpusti ve vzdálenosti 50m od sebe. Vzdálenosti vpustí jsou voleny tak, aby každá vpust' odvodňovala maximálně 400m². Vpusti dále ústí do dešťové kanalizace. Podpovrchová voda vzlínající na zemní pláň je odvedena základním střešovitým příčným sklonem 3% do podélných trativodů z plastových perforovaných trubek ϕ 110mm vyústujících do šachet uličních vpustí.

h) Návrh dopravních značek, dopravních zařízení, světelných signálů, zařízení pro provozní informace a dopravní telematiku

Dopravní značení svislé i vodorovné je vyřešeno ve výkresové části Situací dopravního značení.

i) Zvláštní podmínky a požadavky na postup výstavby, případně údržbu

Z hlediska postupu prací by bylo vhodné přednostně dokončit výstavbu komunikace a předat ji do částečného užívání, za účelem snížení intenzit dopravy v části dotčených objížděkou.

j) Přehled provedených výpočtů a konstatování o statickém ověření rozhodujících dimenzí a průřezů

Zjednodušený výpočet návrhu vozovky je uveden v samostatné příloze.

k) Řešení přístupu a užívání veřejně přístupných komunikací a ploch souvisejících se stavenišťem osobami s omezenou schopností pohybu

Navržená stavba je v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb., O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

ZÁVĚR

Výsledkem bakalářské práce je projektová dokumentace pro úpravu úrovně části mimoúrovňové křižovatky silnice I/50 Ostravská a silnice II třídy Bedřichovická v Brně-Slatině.

V úpravě trasy bylo snahou opravit co neoptimálněji úrovně část mimoúrovňové křižovatky s ohledem na šířkové uspořádání komunikace s cílem odstranit nebezpečné body křížení na křižovatce. V dané části úrovně křížení komunikací byla navržena turbo okružní křižovatka a ze směru Líšeň k ní byl přidán bypass pro odbočení vpravo na rychlostní silnici I/50. V druhé části úrovně křížení těchto komunikací byla ponechána stávající geometrie křižovatky s holandskými rampami, jen byl ze směru z centra, tzn. na sjezdu z rychlostní silnice I/50 přidán jeden jízdní pruh. Velikosti poloměrů směrových oblouků byly voleny tak, aby nemuselo docházet k rozšíření vozovky v obloucích a tím i zvětšení šířkové náročnosti komunikace. Výškově pak bylo snahou co nejvíce kopírovat stávající komunikaci a současně navrhnout niveletu s ohledem na výškové napojení na sjezdy a výjezdy z rychlostní komunikace I/50 Ostravská na silnici II/ Holzova

Seznam použité literatury

- [1] ČSN 73 6110. *Projektování místních komunikací*. leden 2006
- [2] ČSN 73 6110. *Projektování místních komunikací: změna_Z1*. únor 2010
- [3] ČSN 73 6102. *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích:ed.2*.červen 2012.
- [4] ČSN 73 6101. *Projektování silnic a dálnic*. říjen 2004.
- [5] ČSN 73 6101. *Projektování silnic a dálnic: změna Z1*. leden 2009. [6] TP 170. *Navrhování vozovek pozemních komunikací* 2010.
- [7] TP 189 *Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. Vydání)* červen 2012.
- [8] TP 65 *Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích*, Ministerstvo dopravy ČR, 2013
- [9] TP 133 *Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK(2005)*.
- [10] Zákon 13/1997 Sb.Zákon o pozemních komunikacích
- [11] Vyhláška č. 104/1997 Sb. kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích
- [12] Mapy.cz. [online]. [cit. 2014-05-26]. Dostupné z: www.mapy.cz
- [13] Mapy Google. [online]. [cit. 2014-05-26]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps/>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

IS12	Dopravní značka začátek/konec obce
ZÚ	Začátek úseku
TK	Tečna kružnice
KT	Kružnice tečna
KK	Kružnice kružnice
KÚ	Konec úseku
R	Poloměr směrového oblouku
T	Tečna
α	Středový úhel
O	Délka kružnice
Rv	Poloměr výškového zakružovacího oblouku
Tz	Tečna výškového oblouku
yv	Vzepětí výškového oblouku
ZTP	Zvlášť tělesně postižený
ZTPP	Zvlášť tělesně postižený s průvodcem
ČSN	Česká technická norma
TP	Technické podmínky

SEZNAM PŘÍLOH

2. Textová část

2.1 Dopravní průzkum

2.2 Návrh konstrukce vozovky

2.3 Fotodokumentace

C. Výkresová část

Č. Přílohy	Název přílohy	Meřítko
02	Situace širších vztahů	1:10 000
03	Situace	1:500
04	Podélný profil komunikace "A"	1:1000/100
05	Podélný profil komunikace "B"	1:1000/100
06	Podélný profil komunikace "C"	1:1000/100
07	Podélný profil komunikace "D"	1:1000/100
08	Podélný profil komunikace "E"	1:1000/100
09	Charakteristický př. řez A-A'	1:50
10	Charakteristický př. řez B-B'	1:50
11	Charakteristický př. řez C-C'	1:50
12	Charakteristický př. řez D-D'	1:50
13	Charakteristický př. řez E-E'	1:50
14	Charakteristický př. řez F-F'	1:50