



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

VYHLEDÁVACÍ STUDIE OBCHVATU OBCE RADŇOVICE

RADŇOVICE BYPASS - LOCATION STUDY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

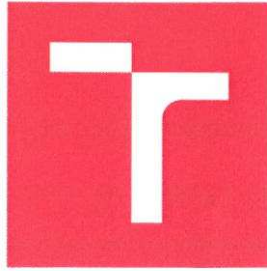
Bc. Radek Polický

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL RADIMSKÝ, Ph.D.

BRNO 2017




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	N3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3607T009 Konstrukce a dopravní stavby
PRACOVÍŠTĚ	Ústav pozemních komunikací

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMANT	Bc. Radek Polický
NÁZEV	Vyhledávací studie obchvatu obce Radňovice
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Michal Radimský, Ph.D.
DATUM ZADÁNÍ	31. 3. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016


.....
doc. Dr. Ing. Michal Varaus

Vedoucí ústavu




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

PODKLADY A LITERATURA

- digitální mapové podklady
- jednotná dopravní vektorová mapa
- příslušné ČSN, Technické podmínky, Vzorové listy platné v době vypracování diplomové práce


ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Předmětem bakalářské práce je vyhledávací studie obchvatu obce Radňovice, která je v okrese Žďár nad Sázavou v kraji Vysočina. Obchvat je řešen jako přeložka silnice I/19, která v současnosti prochází obcí. Součástí řešení je napojení na stávající silniční síť a respektování zásad bezpečnosti provozu a technických norem. Diplomová práce bude obsahovat přílohy: zpráva, situace, podélný profil, vzorové řezy a pracovní řezy.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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



.....
Ing. Michal Radimský, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Cílem této práce je návrh variantního řešení obchvatu obce Radňovice, ležící v kraji Vsočina. Centrem obce prochází silnice I. třídy č. 19 spojující Nové Město na Moravě a Žďár nad Sázavou. Silnice I/19 zajišťuje v současnosti dopravní spojení obce se spádovými centry i okolními obcemi a současně přímou dopravní obsluhu přilehlé zástavby. Většina vozidel však obcí Radňovice pouze projíždí, proto je již dlouhodobě sledována výhledová trasa pro přeložku této silnice mimo zástavbu, jižně od zastavěného území obce. Byly navrženy tři varianty, z nichž jedna byla vybrána k podrobnějšímu zpracování. Dále bylo provedeno sčítání dopravy a posouzení výhledových intenzit dopravy.

KLÍČOVÁ SLOVA

Pozemní komunikace, obchvat, místní komunikace, chodník, opěrná zeď, zárubní zeď, úrovňové křížení, křižovatka, Radňovice

ABSTRACT

The aim of this work is to design variant solution Radňovice bypass of the village. Radňovice is located in the county Vsočina. Road I/19 which is connecting Nové Město na Moravě and Žďár nad Sázavou runs through the center of the village. Road I / 19 provides connections with surrounding villages and transport operators of the adjacent buildings. Most vehicles will only Radňovice crossed. Prospective route for the realignment of the road outside the buildings has tracked for a long time. They were proposed three variants, one of which was selected for detailed processing. There was measured actual traffic flow intensity and rating of perspective traffic intensity for newly designed state.

KEYWORDS

road, bypass, local road, pavement, retaining wall, level crossing, crossroads, Radňovice

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Radek Polický *Vyhledávací studie obchvatu obce Radňovice*. Brno, 2017. 18 s., 116 s. příl.
Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací. Vedoucí práce Ing. Michal Radimský, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ

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

V Brně dne 11. 1. 2017

Bc. Radek Polický
autor práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

PROHLÁŠENÍ

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

V Brně dne 11. 1. 2017

Bc. Radek Polický
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval svému vedoucímu diplomové práce panu Ing. Michalu Radimskému Ph.D., za cenné rady a čas strávený při konzultacích.

Dále bych rád poděkoval slečně Ing. Radce Matuszkové za cenné rady a výpomoc se zapůjčením a instalací radarů pro měření intenzit dopravy.

OBSAH

PRŮVODNÍ ZPRÁVA	10
1 Identifikační údaje	10
1.1 Stavba	10
Místní komunikace Obec Radňovice	10
Chodník Obec Radňovice	10
1.2 Účel dokumentace: Vyhledávací studie pro změnu územního plánu obce	10
1.3 Stavebník / objednatel:	10
1.4 Zhotovitel dokumentace:	10
2 Zdůvodnění studie	10
3 Zájmové území	10
4 Výchozí údaje pro návrh variant	11
5 Charakteristiky území	11
6 Základní údaje navržených variant	11
6.1 Varianta A	11
6.2 Varianta B	12
6.3 Varianta C	12
6.4 Podrobnější rozpracování vybrané varianty	12
6.4.1 Směrové řešení	12
6.4.2 Příčný sklon	13
6.4.3 Podélný sklon	13
6.4.4 Šířkové uspořádání	14
6.4.5 Konstrukce vozovky	14
6.4.6 Odvodnění	14
6.4.7 Zajištění rozhledů na křižovatce	15
6.4.8 Křížení s dalšími objekty	15
7. Závěr	15

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1 Identifikační údaje

1.1 Stavba

Název stavby:	Vyhledávací studie obchvatu obce Radňovice	
Místo stavby:	Radňovice	
	Okres Žďár nad Sázavou	
	Kraj Vysočina	
Katastrální území:	Radňovice / Slavkovice	
Charakter stavby:	pozemní komunikace – novostavba	
Budoucí vlastník / správce:	Sil. I. tř.	ŘSD ČR
	Sil. III. tř.	Kraj Vysočina / SÚS kraje Vysočina
	Místní komunikace	Obec Radňovice
	Chodník	Obec Radňovice

1.2 Účel dokumentace: Vyhledávací studie pro změnu územního plánu obce

1.3 Stavebník / objednatel:

Objednatel: Obec Radňovice
Radňovice 61,
592 31 Nové Město na Moravě

1.4 Zhotovitel dokumentace:

Projektant: Radek Polický
Potoky, 572
Lysice 679 71

2 Zdůvodnění studie

Cílem této práce je odsunutí veškeré tranzitní dopravy z centra obce, čímž bude značně zvýšena bezpečnost obyvatelstva a zlepšeno prostředí pro život v obci. Dále bude na navrhované trase dosaženo lepších směrových i výškových poměrů a zrychlení přepravní rychlosti. Výsledky vyhledávací studie budou sloužit jako podklad pro připravovanou změnu územního plánu obce.

3 Zájmové území

Katastrálním územím obce Radňovice prochází silnice I. třídy č. 19 Plzeň – Tábor – Pelhřimov – Havlíčkův Brod – Žďár nad Sázavou – Nové Město na Moravě – Sebranice. Silnice I/19 zajišťuje v současnosti dopravní spojení obce se spádovými centry i okolními obcemi a současně přímou dopravní obsluhu přilehlé zástavby. V centru obce na ni navazuje silnice III. třídy č. 35315 směrem do obce Jiříkovice a východně od obce silnice III/35418 směrem do obce Slavkovice. Silnice I/19 prochází celou centrální částí obce Radňovice, její směrový a výškový průběh i šířkové parametry jsou nevyhovující. Proto je již dlouhodobě sledována výhledová trasa pro

přeložku této silnice mimo zástavbu jižně od zastavěného území obce Radňovice v souběhu se železniční tratí číslo 251 Tišnov - Nové Město na Moravě - Žďár nad Sázavou.

Nepříznivými účinky dopravy jsou dlouhodobě negativně ovlivňováni zejména obyvatelé v obci podél průtahu silnice I/19, po němž je vedena nákladní doprava. Projíždějící nákladní automobily a těžké soupravy způsobují v obci hluk, prašnost a zplodiny i nebezpečí dopravní nehody a havárie.

4 Výchozí údaje pro návrh variant

Kategorie stávající silnice I/19 je S 9,5, v intravilánu obce však není tato šířka na některých místech dodržena. Vlastnímu návrhu jednotlivých variant předcházela obchůzka řešené oblasti, sčítání dopravy a následné stanovení výhledových intenzit dopravy (viz. přiložená příloha D)

Podklady pro zpracování vyhledávací studie:

- polohopis a výškopis poskytnutý ČUZK v roce 2016
- digitální mapa 1:10 000, poskytnutá ČUZK v roce 2016
- Územní plán obce Radňovice, zhotovitel Studio P, Ing. Marie Psotová, leden 2010

5 Charakteristiky území

Řešeným územím prochází komunikace I. třídy číslo 19 spojující Nové Město na Moravě s Žďár nad Sázavou. Na západním konci obce se k této silnici napojuje účelová komunikace s úrovnovým železničním přejezdem, v centru obce navazuje na silnici I/19 silnice III. třídy č. 35315 směrem do obce Jiříkovice. Dále na východ od obce se nachází styková křižovatka se silnicí III. třídy č. 35418 vedoucí do obce Slavkovice. Jižně od obce leží železniční trať číslo 251 Tišnov - Nové Město na Moravě - Žďár nad Sázavou. Jedná se o značně členitý a místy velmi svažité terén s nadmořskými výškami 600 – 660 m.n.m.

6 Základní údaje navržených variant.

Byly zpracovány tři varianty možného řešení obchvatu, z nichž jedna byla vybrána pro podrobné zpracování.

Všechny varianty jsou návrhové kategorie S 9,5/80 a nachází se jižně od obce.

6.1 Varianta A

Varianta A má ZÚ navržen západně od obce Radňovice v k.ú. Slavkovice. Celá komunikace vede jižně od stávající silnic. Od ZÚ pokračuje přímým směrem na jihovýchod, kříží trať ČD a stáčí se vlevo, kde překračuje údolí Slavkovického potoka. Dále pokračuje přímo směrem k těsnému souběhu s tratí ČD, kde se odklání vpravo tak, aby v místě křížení s účelovou komunikací byla v dostatečné vzdálenosti od trati. Následuje přímý úsek, překračující dvě údolí s vodotečemi a levotočivý oblouk, kterým trasa prochází regionálním biokoridorem č. 1372 a regionálním biocentrem č. 1280 Petrovice, opět kříží trať ČD a směřuje do přímého úseku stávající silnice I/19, kde je navržena úrovnová průsečná křižovatka se silnicí III/35418.

6.2 Varianta B

Varianta B má ZÚ podobně jako varianta A na západ od obce. Po krátké přímé následuje levotočivý oblouk, kterým se dostává do těsné blízkosti trati ČD, tuto trať dále kopíruje pravotočivým a následně opět levotočivým obloukem. Dále pokračuje přímo směrem na východ, následuje úrovně křížení s místní a účelovou komunikací. Trasa se poté stáčí vlevo, prochází pod ní podchod pro chodce, jako přístupová cesta k železniční stanici a pokračuje přímo, podél stávající zástavby v délce cca 300 m. Dále pokračuje mírným pravotočivým obloukem a dostává se do přímého úseku, kde je napojena na stávající silnici I/19.

6.3 Varianta C

ZÚ varianty C leží ve stejném místě jako ZÚ varianty B. Navrhovaná komunikace v první polovině využívá koridoru stávající silnice I/19. Po ZÚ následuje krátká přímá a komunikace se stáčí vlevo, v těsné blízkosti pak navazuje pravotočivý oblouk, v jehož průběhu se komunikace začíná vzdalovat od stávajícího stavu. Dále následuje krátká přímá, velmi mírný levotočivý oblouk na jehož konci se nachází úrovně křižovatka s místní a účelovou komunikací. Poté následuje přímý úsek v blízkosti stávající zástavby o délce cca 400m pod nímž se opět nachází podchod pro chodce. Dále následuje pravotočivý a velmi mírný levotočivý oblouk a trasa se dostává do přímé kde je napojena na stávající silnici I/19.

6.4 Podrobnější rozpracování vybrané varianty

Pro podrobnější zpracování byla vybrána varianta B. Tato varianta byla vybrána z důvodu nejpříznivějšího směrového i výškového vedení trasy, nejmenší délky trasy, potřeby výstavby pouze jedné křižovatky a jedné mostní konstrukce a z důvodu nejmenší finanční náročnosti na výstavbu (viz příloha E).

6.4.1 Směrové řešení

Varianta B – silnice I/19; S 9,5/80

<u>označení</u>	<u>staničení</u>	<u>směr. prvek</u>	<u>délka</u>
ZÚ	0,00000		
		přímá	21,28 m
TP	0,02128	A = 200,00	80,00 m
PK	0,10128	R = 500 m	253,69 m
KP	0,35497	A = 200,00	80,00 m
PP	0,43497	A = 219,09	80,00 m
PK	0,13650	R = 600 m	122,79 m

KP	0,63776	A = 219,09	80,00 m
PP	0,71776	A = 219,09	80,00 m
PK	0,79776	R = 600 m	138,12 m
KP	0,93588	A = 219,09	80,00 m
PT	1,01588	přímá	137,53 m
TP	1,15341	A = 219,09	80,00 m
PK	1,23341	R = 600 m	161,10 m
KP	1,39501	A = 219,09	80,00 m
PT	1,47501	přímá	153,19 m
TP	1,62820	A = 122,47	30,00 m
PK	1,65820	R = 500 m	86,70 m
KP	1,74490	A = 122,47	30,00 m
PT	1,77490	přímá	60,29 m
TK	1,83519	R = 500 m	20,70 m
KT	1,85589	přímá	142,68 m
KÚ	1,99857		

6.4.2 Příčný sklon

Příčný sklon byl navržen v přímé střešovité 2,5 %, ve směrových obloucích v souladu s normou ČSN 736101 tak aby byl dodržen minimální výsledný sklon 0,5 % (viz příloha C, výkres 04 SITUACE VARIANTA A)

Klopení ve směrových obloucích bylo navrženo kolem osy komunikace.

6.4.3 Podélný sklon

Podélné vedení trasy bylo navrženo s ohledem na komfort jízdy a dodržení rozhledu pro zastavení. Z důvodu velké členitosti terénu bylo území vybráno jako horské a tedy maximální podélný sklon je až 8 %.

Varianta B – silnice I/19; S 9,5/80

ozn.	staničení	sklon	délka	parametry
ZÚ	0,00000	-4,67 %	63,29 m	
LN	0,06329	-6,94 %	321,79 m	R = 5000,00 m t = 56,90 m y = 0,32 m
LN	0,38509	+1,18 %	889,29 m	R = 2800,00 m t = 113,79 m y = 2,31 m
LN	1,27437	-0,50 %	442,40 m	R = 15000,00 m t = 126,23 m y = 0,53 m
LN	1,71677	+4,46 %	218,53 m	R = 2800,00 m t = 69,50 m y = 0,86 m
LN	1,93530	+1,91 %	63,27 m	R = 4700,00 m t = 59,96 m y = 0,38 m
KÚ	1,99857			

6.4.4 Šířkové uspořádání

- základní kategoriální šířka komunikace je 9,5 m
- šířka komunikace s odbočovacím pruhem je 12,75 m

6.4.5 Konstrukce vozovky

Konstrukční vrstvy vozovky byly navrženy na základě vypočtených výhledových intenzit dopravy (viz příloha D) dle technického předpisu TP 170 – Navrhování vozovek pozemních komunikací.

Konstrukce vozovky:

Asfaltový koberec mastixový	SMA 11S	tl. 40 mm
Spojovací asfaltový postřik 0,4 kg/m ²	PS	
Asfaltový beton pro ložné vrstvy	ACL 16S	tl. 70 mm
Spojovací asfaltový postřik 0,4 kg/m ²	PS	
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 22S	tl. 90 mm
Infiltrační postřik 0,6 kg/m ²	PI	
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	tl. 200 mm
Štěrkodrt' (třída frakce A 0-32)	ŠDA	min. tl. 250 mm
Celkem		min. tl. 650 mm

6.4.6 Odvodnění

Odvodnění je zajištěno podélným a příčným sklonem vozovky do rigolů a následně do volného terénu

6.4.7 Zajištění rozhledů na křižovatce

- Rozhled z místní komunikace
Rozhled byl navržen pro uspořádání A a skupinu vozidel 3.
Délka rozhledového trojúhelníku na hlavní komunikaci činí na obě strany 130 m a na vedlejší komunikaci 35 m.
Ve svislém směru bylo rozhledové pole ověřováno jak pro vozidla skupiny 3 (tj. 2,0 m nad vozovkou), tak pro skupinu vozidel 1 (tj. 1,0 m nad vozovkou)
- Rozhled z účelové komunikace
U napojení účelové komunikace bylo uvažováno s uspořádáním B a skupinou vozidel 3.
Délka rozhledového trojúhelníku na hlavní komunikaci byla uvažována na délku rozhledu potřebnou k zastavení vozidla, tedy 120 m. Na vedlejší komunikaci byl rozhledový bod uvažován ve vzdálenosti 3,0 m od vnější hrany vodicího proužku.
Ve svislém směru bylo ověření totožné jako u rozhledu z MK.

6.4.8 Křížení s dalšími objekty

<u>staničení</u>	<u>objekt</u>
0,44781	vodoteč
0,74970	propustek
1,14348	vysoké napětí
1,17261	křížení s MK a ÚK
1,32781	podchod
1,40987	propustek

7. Závěr

Tato diplomová práce řeší návrh obchvatu obce Radňovice. Výsledkem práce je variantní řešení tohoto obchvatu. Zpracované varianty, vedou ke značnému zlepšení životního prostředí v obci, zvýšení bezpečnosti chodců, výraznému snížení prašnosti, exhalací a hluku z nákladní dopravy, kterému musí čelit obyvatelstvo obce každý den. Dále přináší zrychlení tranzitní dopravy a zkvalitnění jízdního komfortu na silnici I. třídy č. 19 v úseku Žďár nad Sázavou - Nové Město na Moravě. Při zpracování diplomové práce bylo postupováno v souladu s platnými předpisy a normami.

Seznam použitých zdrojů:

Zákony:

Zákon 13/2007 Sb. o pozemních komunikacích
Zákon 183/2006 Sb. Stavební zákon
Zákon 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích

České národní normy:

ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích
ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
ČSN 01 3466 Výkresy inženýrských staveb – výkresy pozemních komunikací

Technické podmínky:

TP 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích – II. vydání
TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy – II. vydání
TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací

a další předpisy platné v ČR související s navrhováním pozemních komunikací

Webové stránky:

www.mapy.cz
www.pjpk.cz
<http://www.radnovice.unas.cz/>
<http://tralys.cz/>
www.google.com
www.cuzk.cz
<https://www.rsd.cz/wps/portal/>
<http://www.jdvm.cz/>

Seznam použitých zkratk a symbolů

č.	číslo
TP	technické podmínky
km	kilometr
m	metr
cm	centimetr
mm	milimetr
tl	tloušťka
ZÚ	začátek úseku
TK	začátek oblouku (tečna – kružnice)
KT	konec oblouku (kružnice – tečna)
KÚ	konec úseku
LN	lom sklonu nivelety
MK	místní komunikace
ÚK	účelová komunikace
R	poloměr
L	délka
t	tečna oblouku
y	vzepětí oblouku
I/19	silnice první třídy/číselné označení silnice

SEZNAM PŘÍLOH

A. TEXTOVÁ ČÁST

1. Průvodní zpráva

B. SOUHRNNÉ ŘEŠENÍ STAVBY

01 Situace širších dopravních vztahů

02 Koordinační situace variant

C. STAVEBNÍ ČÁST

03 Situace – varianta A

04 Situace – varianta B

05 Situace – varianta C

06 Podélný profil – varianta A

07 Podélný profil – varianta B

08 Podélný profil – varianta C

09 Vzorové příčné řezy

10 Pracovní příčné řezy

11 Rozhledy na křižovatce

D. INTENZITY DOPRAVY

E. FINANČNÍ ZHODNOCENÍ VARIANT