



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

STUDIE KŘIŽOVATKY ULIC HODONÍNSKÁ, REVOLUČNÍ, KVĚTNÁ A BUDOVAATELSKÁ V OBCI ROHATEC

CROSSROAD OF STREETS HODONÍNSKÁ, REVOLUČNÍ, KVĚTNÁ A BUDOVAATELSKÁ IN ROHATEC -
STUDY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ondřej Štefančík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal Radimský, Ph.D.

BRNO 2023

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav pozemních komunikací
Student: **Ondřej Štefančík**
Vedoucí práce: **Ing. Michal Radimský, Ph.D.**
Akademický rok: 2022/23
Studijní program: B3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

Děkan Fakulty Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Studie křižovatky ulic Hodonínská, Revoluční, Květná a Budovatelská v obci Rohatec

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Povinné přílohy:
Průvodní a technická zpráva
Situace širších vztahů
Posouzení nehodovosti
Dopravní průzkum a kapacitní posouzení
Situace dopravního řešení (3 varianty)
Vzorové příčné řezy (vybraná varianta)
Fotodokumentace

Cíle a výstupy bakalářské práce:

Předmětem bakalářské práce je variantní řešení přestavby křižovatky ulic Hodonínská, Revoluční, Květná a Budovatelská v obci Rohatec ve stupni studie.

Seznam doporučené literatury a podklady:

Mapové podklady, příslušné ČSN, Systém jakosti PK

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 29. 11. 2022

L. S.

prof. Dr.techn. Ing. Michal Varaus
vedoucí ústavu

Ing. Michal Radimský, Ph.D.
vedoucí práce

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr. h. c.
děkan

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá úpravou křižovatky ulic Hodonínská, Revoluční, Květná a Budovatelská v obci Rohatec. Současný tvar se jeví jako nevyhovující, a to kvůli problematickému rozhledu z vedlejších místních komunikací na ulici Hodonínská, zejména z ulice Květná, která vede ke kostelu, poště a obecnímu úřadu, a také blízkosti autobusových zastávek na lince Hodonín – Veselí nad Moravou. Cílem této práce je nalezení takové varianty úpravy křižovatky, která umožní vhodnější napojení místních komunikací na komunikaci hlavní a zpřehlednění daného místa.

KLÍČOVÁ SLOVA

Studie, dopravní průzkum, posouzení kapacity, posouzení nehodovosti, III/43237, průsečná křižovatka, miniokružní křižovatka, Rohatec

ABSTRACT

The bachelor's thesis deals with the improvement of the intersection of Hodonínská, Revoluční, Květná and Budovatelská streets in the village of Rohatec. The current shape appears unsatisfactory, due to the problematic view from secondary local roads to Hodonínská Street, especially from Květná Street, which leads to the church, post office and municipal office, as well as the proximity of bus stops on the Hodonín – Veselí nad Moravou line. The goal of this work is to find a variant of the intersection modification that will allow a more appropriate connection of local roads to the main road and make the given place clearer.

KEYWORDS

Study, traffic survey, capacity assessment, accident rate assessment, III/43237, intersection, mini-roundabout, Rohatec

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

ŠTEFANČÍK, Ondřej. *Studie křižovatky ulic Hodonínská, Revoluční, Květná a Budovatelská v obci Rohatec*. Brno, 2023. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací. Vedoucí Ing. Michal Radimský, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Studie křižovatky ulic Hodonínská, Revoluční, Květná a Budovatelská v obci Rohatec* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 24. 2. 2023

Ondřej Štefančík
autor

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. Michalu Radimskému, Ph.D. za odborné vedení, vstřícnost, cenné rady a věnovaný čas při vypracování této bakalářské práce.

Dále bych chtěl poděkovat firmě Projekce DS s.r.o. za možnost vypracování této dokumentace a také firmě Geprostav geodézie s.r.o. za poskytnutí polohopisného a výškopisného zaměření.

V neposlední řadě bych chtěl poděkovat své rodině za podporu během celého studia.

OBSAH

ÚVOD.....	2
ZÁVĚR.....	3
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	4
SEZNAM POUŽITÁCH ZKRATEK A SYMBOLŮ.....	6
SEZNAM PŘÍLOH.....	11

ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá úpravou křižovatky ulic Hodonínská, Revoluční, Květná a Budovatelská v obci Rohatec. Současný tvar se jeví jako nevyhovující, a to kvůli problematickému rozhledu z vedlejších místních komunikací na ulici Hodonínská, zejména z ulice Květná, která vede ke kostelu, poště a obecnímu úřadu, a také blízkosti autobusových zastávek na lince Hodonín – Veselí nad Moravou. Cílem této práce je nalezení takové varianty úpravy křižovatky, která umožní vhodnější napojení místních komunikací na komunikaci hlavní a zpřehlednění daného místa. Návrh bude proveden ve třech variantách, které budou kapacitně posouzeny a vyhodnoceny ke stanoveným intenzitám. Práce bude zpracována na úrovni studie.

ZÁVĚR

Varianta 1

V této variantě se zachovává současný stav. Dochází pouze k úpravě VDZ a to vymezení šířky hlavní komunikace, vyznačení autobusových zálivů a napojení vedlejších komunikací využitím dopravních stínů. Jedná se o variantu stavebně nejjednodušší, kterou by bylo možné využít na přechodnou dobu, než se přistoupí k realizaci varianty se stavebními úpravami (varianta 2 nebo 3). Nicméně je zachováno připojení vedlejších komunikací jako 3 stykové, odsazené křižovatky.

Varianta 2

Tato varianta upravuje geometrii křižovatky. Dochází ke kolmému propojení a vstřícnému napojení ulic Květná a Revoluční. Je tak vytvořena průsečná křižovatky. Ulice Budovatelská zůstává zachována. Varianta je řešena stavebně, tedy vymezení šířky vozovky pomocí betonových obrubníků, úpravou autobusových zastávek a pěších tras. Kapacitní posudek vyhovuje na intenzity špičkové hodiny ráno i odpoledne v roce 2043. Křižovatka splňuje požadavek úrovně kvality dopravy. Díky této úpravě se dopravní situace zlepší, zpřehlední a tato varianta se jeví jako nejvhodnější.

Varianta 3

Tato varianta je řešena návrhem miniokružní křižovatky, do které jsou napojeny ulice Hodonínská, Květná a Revoluční. Vzhledem ke stísněným podmínkám zástavby, je navržen středový ostrov jako plně pojížděný, což by mohlo vést k tomu, že některá vozidla nebudou respektovat trasu okružního pásu a budou přejíždět přes střed okružní křižovatky. Proto je se tato varianta jeví jako méně vhodná než varianta 2.

Bakalářská práce navrhuje tři možné varianty řešení křižovatky ulic Hodonínská, Revoluční, Květná a Budovatelská v obci Rohatec.

Za nejvhodnější variantu je považována varianta 2, kde dochází k vytvoření průsečné křižovatky ulic Hodonínská x Květná x Revoluční a dále úpravě autobusových zastávek. Tato varianta nejlépe řeší problémy rozhledů a zpřehledňuje řešenou křižovatku.

Návrh variant respektuje platné normy, technické podmínky a vyhlášky.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literatura

Normy

- ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích ed.2 (2012)
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací (2006)
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací – oprava 1 (2012)
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací – změna Z1 (2010)

Zákony

- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích
- Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů

Vyhlášky

- Předpis č. 104/1997 Sb., Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích
- Předpis č. 398/2009 Sb., Vyhláška o obecných požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Směrnice

- Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací (2022)

Vzorové listy

- VL 3 – Křižovatky (2012)
- VL 6.2 – Vodorovné dopravní značky (2017)

Technické podmínky

- TP 65 – Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích (2013)
- TP 113 – Značky a symboly pro výkresy pozemních komunikací (1999)
- TP 133 – Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK (2013)
- TP 135 – Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích (duben 2017)
- TP 170 – Navrhování vozovek pozemních komunikací (2004)
- TP 170 – Navrhování vozovek pozemních komunikací – dodatek č.1 (2010)
- TP 171 - Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací (2005)

- TP 188 – Posuzování kapacity křižovatek a úseků pozemních komunikací (2018)
- TP 189 – Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (2018)
- TP 225 – Prognóza intenzit automobilové dopravy (2018)

Internetové zdroje

- Mapový portál www.mapy.cz
- Český úřad zeměměřičský a katastrální www.cuzk.cz
- Politika jakosti pozemních komunikací www.pjpk.cz
- Dopravní nehody v ČR www.nehody.cdv.cz
- TRALYS – transport analysis www.tralys.cz

Zdrojová data

- katastrální mapa – mapový Geoportál ČÚZK (Český úřad zeměměřičský a katastrální)
- ortofotomapa – mapový Geoportál ČÚZK (Český úřad zeměměřičský a katastrální)

Software

- AutoCAD Civil 3D 2022
- CGS Labs s.r.o. Autopath
- Microsoft Office Word
- Microsoft Office Excel
- Adobe Acrobat Reader

SEZNAM POUŽITÁCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

%	procento
°C	stupeň Celsia
Σ	suma
A	autobusy
a.s.	akciová společnost
ACL	asfaltový beton pro ložní vrstvy
ACO	asfaltový beton pro obrusné vrstvy
Bpv	Balt po vyrovnání
C	kapacita
C1	koeficient přepočtu na jeden jízdní pruh
C _e	kapacita výjezd
C _{g,n}	základní kapacita jízdního pruhu
C _{g,v}	základní kapacita vjezdu
C _n	kapacita jízdního pruhu
C _{re0}	navýšení kapacity výjezdu vlivem poloměru výjezdu při nulové intenzitě chodců
C _v	kapacita vjezdu
cykl/h	cyklisti za hodinu
č.	číslo
ČR	Česká republika
ČSN	Česká státní norma
D	vnější průměr
DL	dlažba
D _z	rozhled pro zastavení
EN	Evropská norma
hod	hodina
ch/h	chodci za hodinu
I	návrhová intenzita dopravy
I _{oi}	výchozí intenzita dopravy pro danou skupinu vozidel
I ₅₀	padesátirázová intenzita dopravy

I_A	intenzita autobusů
I_{AK}	intenzita kloubových autobusů
I_C	intenzita cyklistů
I_d	denní intenzita dopravy dne průzkumu
I_m	intenzita dopravy daného druhu vozidla zjištěná v době průzkumu
I_M	intenzita motocyklů
I_n	intenzita dopravy dopravního proudu
I_{NA}	intenzita nákladních vozidel
I_{NS}	intenzita nákladních souprav
I_o	intenzita dopravy na okruhu v místě vjezdu
I_{OA}	intenzita osobních vozidel
I_{ped}	intenzita přecházejících chodců
I_{sh}	intenzita dopravy špičkové hodiny v běžný pracovní den
I_t	týdenní průměr denních intenzit dopravy
I_v	výhledová intenzita dopravy
I_{vi}	výhledová intenzita dopravy pro danou skupinu vozidel
K	nákladní soupravy
k_{0i}	koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok a pro danou skupinu vozidel
k_d	přepočtový koeficient skladby dopravního proudu
$k_{d,t}$	přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr denních intenzit dopravy (zohlednění týdenních variací intenzit dopravy)
kg/m^2	kilogram na metr čtvereční
$k_{m,d}$	přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu dopravy dne průzkumu (zohlednění denních variací intenzit dopravy)
km/h	kilometr za hodinu
k_o	koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok
k_p	koeficient prognózy intenzit dopravy

k_{pi}	koeficient prognózy intenzit dopravy pro danou skupinu vozidel
$k_{RPDI,50}$	přepočtový koeficient ročního průměru denních intenzit dopravy na padesátirázovou intenzitu dopravy
$k_{RPDI,sh}$	přepočtový koeficient ročního průměru denních intenzit dopravy na špičkovou hodinovou intenzitu dopravy
$k_{t,RPDI}$	přepočtový koeficient denní intenzity týdenních průměru denních intenzit dopravy na roční průměr denních intenzit dopravy (zohlednění ročních variací intenzit dopravy)
k_v	koeficient vývoje intenzit pro výhledový rok
$k_{v,ped}$	koeficient vlivu chodců na vjezdu do okružní křižovatky
$k_{v,usp}$	koeficient uspořádání jízdních pruhů na vjezdu na okruhu
k_{vi}	koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok a pro danou skupinu vozidel
L	lehká nákladní vozidla
L	lože
M	motocykly
m	metr
m.n.m	metrů nad mořem
m/s	metr za sekundu
m/s^2	metr za sekundu na druhou
mm	milimetr
MOK	mimoúrovňová křižovatka
MZK	mechanicky zpevněné kamenivo
N	nákladní automobily
n	dopravní proudy
n_o	počet jízdních pruhů na okruhu v místě vjezdu
O	osobní automobily
OK	okružní křižovatka
P	dopravní značka upravující přednost
P III	typ podloží
$p_{0,n}$	pravděpodobnost nevzdutého stavu nadřazených proudů

p_{ir}	podíl denní intenzity dopravy měsíce i na ročním průměru denních intenzit dopravy
p_{it}	podíl denní intenzity dopravy v daném dni i na týdenním průměru denních intenzit dopravy
p_{id}	podíl hodinové intenzity dopravy v dané hodině i na denní intenzitě dopravy
PI-C	infiltrační postřik
PK	pozemní komunikace
PS-CP	spojovací postřik z kationaktivní modifikované asfaltové emulze
pvoz/hod	přepočtená vozidla za hodinu
R	poloměr kružnicové dráhy
Rez	rezerva kapacity
R_e	poloměr výjezdu z okružní křižovatky
RPDI	roční průměr denních intenzit dopravy
$RPDI_{PD}$	roční průměr denních intenzit dopravy v pracovní dny
$RPDI_x$	roční průměr denních intenzit dopravy druhu vozidla x
S	prognóza všech vozidel
s	sekunda
SC C _{8/10}	podkladový beton
ST	studie
ŠD _A	šterkodrtí typu A
ŠD _B	šterkodrtí typu B
TNV	těžká nákladní vozidla
TNV/24h	těžká nákladní vozidla za 24 hodin
TNVcd	celkový počet TNV za návrhové období
TNV_k	průměrná denní intenzita TNV pro všechny jízdní pruhy v návrhovém období
tl.	tloušťka
TP	technický podmínka
t_w	střední doba zdržení vozidel v dopravním proudu

$t_{w,lim}$	nejvyšší přípustná střední doba zdržení vozidel dle požadovaného stupně ÚKD
ÚK	úrovňová křižovatka
ÚKD	úroveň kvality dopravy
UKD_{lim}	nejvyšší přípustná úroveň kvality dopravy
ul.	ulice
v_1	dosahovaná rychlost na oblouku
$v_{85\%}$	rychlost, kterou nepřekračuje 85 % vozidel v dopravním proudu
VDZ	vodorovné dopravní zatížení
voz/24hod	vozidla za 24 hodin
voz/den	vozidla za den
voz/doba	průzkumu vozidla za dobu průzkumu
voz/dobu	vozidla za dobu
voz/h	vozidla za hodinu
X	strana rozhledového pole měřená v ose přilehlého protisměrného jízdního pruhu
X_B	strana rozhledového trojúhelníku
X_C	strana rozhledového trojúhelníku
Y_B	strana rozhledového trojúhelníku
Y_C	strana rozhledového trojúhelníku
Δ	minimální časový odstup vozidel jedoucích na okruhu za sebou
δ	součinitel růstu intenzity TNV

SEZNAM PŘÍLOH

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B. VÝKRESY

B.1	SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	
B.2.1	SITUACE DOPRAVNÍHO ŘEŠENÍ – VARIANTA 1	1:500
B.2.2	SITUACE ROZHLEDOVÝCH POMĚRŮ – VARIANTA 1	1:500
B.2.3	SITUACE VLEČNÝCH KŘIVEK – VARIANTA 1	1:500
B.3.1	SITUACE DOPRAVNÍHO ŘEŠENÍ – VARIANTA 2	1:500
B.3.2	SITUACE ROZHLEDOVÝCH POMĚRŮ – VARIANTA 2	1:500
B.3.3	SITUACE VLEČNÝCH KŘIVEK – VARIANTA 2	1:500
B.3.4	VZOROVÉ PŘÍČNÉ ŘEZY – VARIANTA 2	1:50
B.4.1	SITUACE DOPRAVNÍHO ŘEŠENÍ – VARIANTA 3	1:500
B.4.2	SITUACE ROZHLEDOVÝCH POMĚRŮ – VARIANTA 3	1:500
B.4.3	SITUACE VLEČNÝCH KŘIVEK – VARIANTA 3	1:500

C. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTACE

C.1	VYHODNOCENÍ DOPRAVNÍHO PRŮZKUMU
C.2	POSOUZENÍ KAPACITY
C.3	POSOUZENÍ NEHODOVOSTI
C.4	FOTODOKUMENTACE