



Bezpečnost a plynulost silničního provozu v dané lokalitě

Autor bakalářské práce: Rudolf Kampf

Vedoucí práce: Ing. Jiří Čejka, Ph.D.



Cíl práce

- Cílem práce je pomocí metody vícekriteriálního hodnocení vybrat vhodnou variantu pro úpravu zvolené křižovatky ve městě Znojmo. Uvedená úprava křižovatky přispěje k vyšší bezpečnosti a plynulosti silničního provozu v dané lokalitě.

Charakteristika zvolené lokality

Historie:

Jedno z nejstarších měst

Nachází se v Jihomoravském kraji

Doprava ve Znojmě:

Silnice I. třídy, 70 km

Nacházejí se zde dvě:

E59/I/38 sever-jih. Praha-Vídeň-
Maribor-Zahřeb

I/53. Znojmo-Pohořelice-Znojmo

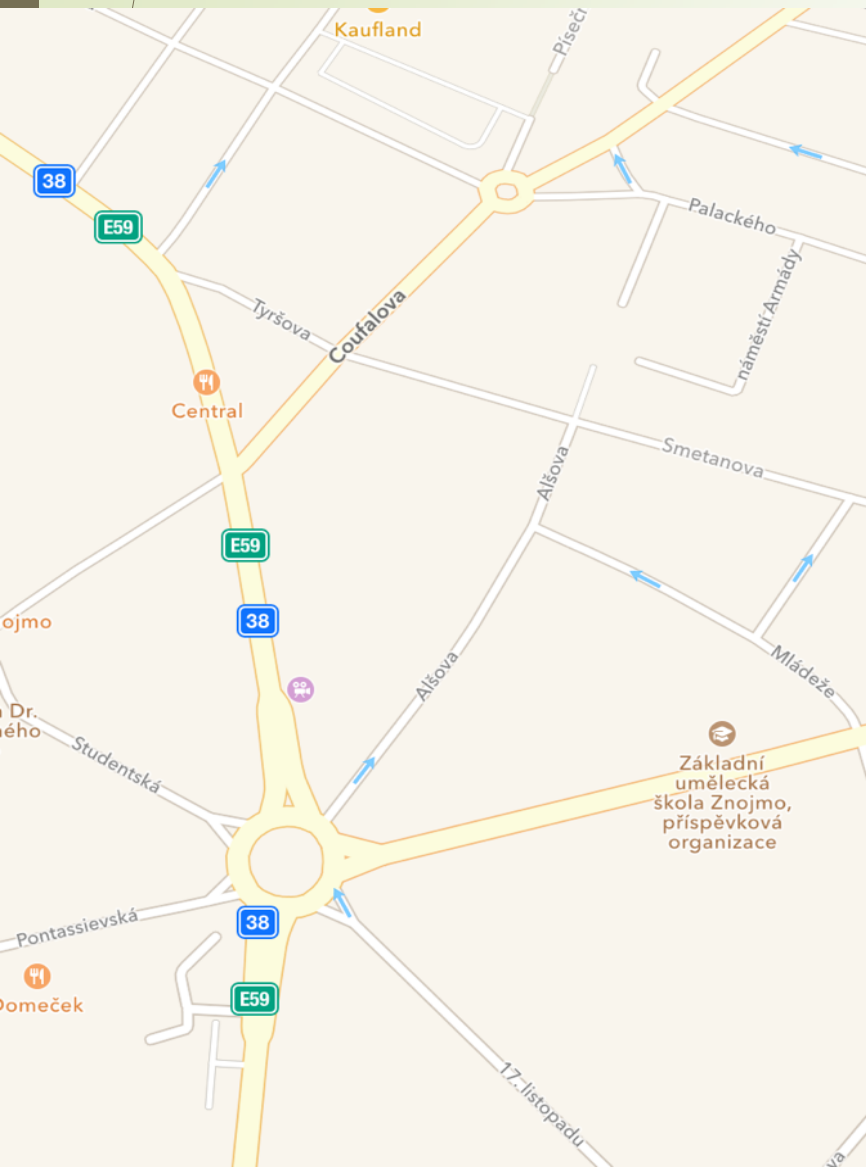
Silnice II třídy 385 km

Silnice III třídy 559 km

Špatná celková situace




Charakteristika dané lokality: Křižovatka Tyršova-Coufalova-Smetanova





Metodika práce

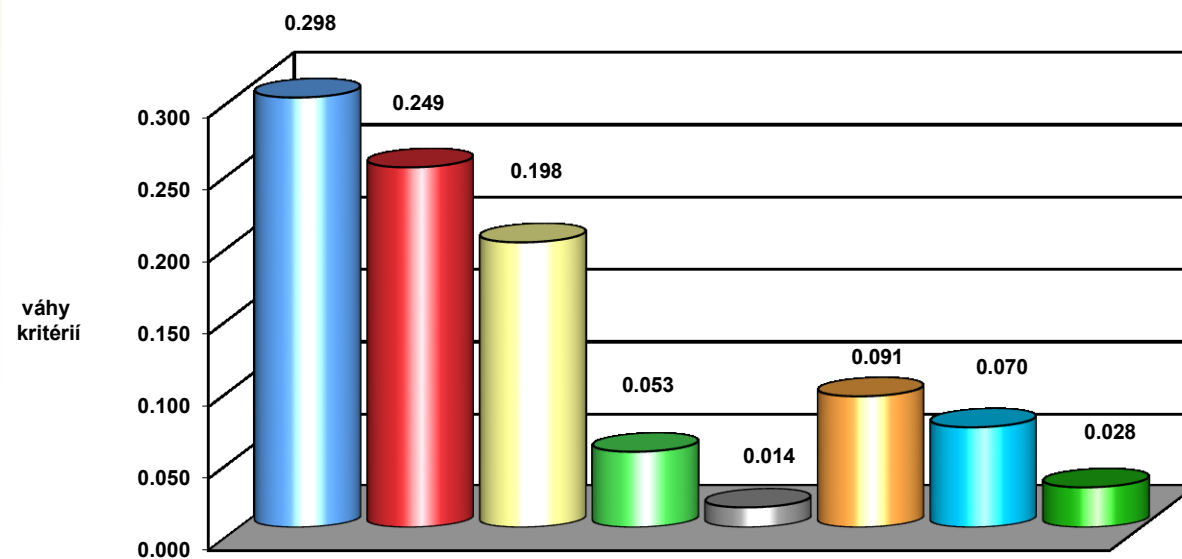
- ▶ Saatyho metoda
 - ▶ Richmondova matice
- 

Saatyho metoda

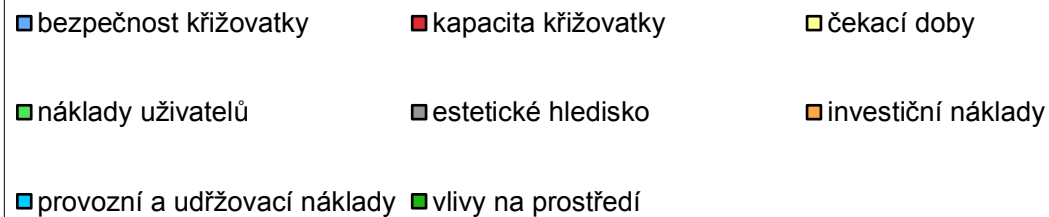
Určení vah podle jednotlivých kritérií

Podle důležitosti:

1. Bezpečnost
2. Kapacita
3. Čekací doba
4. Investiční náklady
5. Provozní a udržovací náklady
6. Náklady uživatelů
7. Vlivy na prostředí
8. Estetické hledisko



jednotlivá kritéria hodnocení



Varianta 1: Obnova stávající křižovatky

Bezpečnost křižovatky

- Průsečíková – mnoho kolizních bodů

Kapacita křižovatky

- Nejnižší kapacita
- Možnost zvýšení pomocí dodatečných pruhů

Čekací doba

- Velké čekací doby

Investiční náklady

- Nejnižší investice

Provozní a udržovací náklady

- Výhodnější nežli ostatní

Náklady uživatelů

- Nejvyšší nehodovost
- Nejvyšší čekací náklady
- Nejhorší ze všech ostatních variant

Vlivy na prostředí

- Zastavěná plocha
- Emise

Estetické hledisko

- Má stejné jako varianta dvě

Oblasti vlivu	A Relativní váha (%)	B Koefficient hodnocení variant										A x B (%)
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
Bezpečnost křižovatky	30			X								9
Kapacita křižovatky	25				X							10
Čekací doby	20				X							8
Investiční náklady	9										X	9
Provozní a udržovací náklady	7						X					4,2
Náklady uživatelů	5				X							2
Vlivy na prostředí	3					X						1,5
Estetické hledisko	1					X						0,5
	100											44,2

Richmondova matice

Varianta 2: Zavedení světelného signalizačního zařízení

Bezpečnost křižovatky

- SSZ nutí řidiče zpomalit

Kapacita křižovatky

- Lze zvyšovat pomocí pruhů a signalizace

Čekací doba

- Průměrné čekací doby

Investiční náklady

- Vyšší investice

Provozní a udržovací náklady

- Vyšší než ostatní

Náklady uživatelů

- Těžko zhodnotit

Níže nežli varianta 1

Vlivy na prostředí

- Zastavěná plocha
- Emise

Estetické hledisko

- Má stejné jako varianta jedna

Oblasti vlivu	A Relativní váha (%)	B Koefficient hodnocení variant										A x B (%)
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
Bezpečnost křižovatky	30								X			24
Kapacita křižovatky	25								X			20
Čekací doby	20					X						10
Investiční náklady	9							X				6,3
Provozní a udržovací náklady	7			X								2,1
Náklady uživatelů	5						X					3
Vlivy na prostředí	3							X				2,1
Estetické hledisko	1					X						0,5
	100											68

Richmondova matice

Varianta 3: Přestavba na malou okružní křižovatku

Bezpečnost křižovatky

- Jedná se o nejbezpečnější variantu

Kapacita křižovatky

- Zvládne zhruba 15 000 vozidel za 24 hodin

Čekací doba

- Průměrné čekací doby

Investiční náklady

- Nejvyšší investice

Provozní a udržovací náklady

- Průměrné než ostatní

Náklady uživatelů

- Nejnižší

Vlivy na prostředí

- Nižší nároky na rozjezdy a zpevněné plochy
- Vyšší plošné nároky

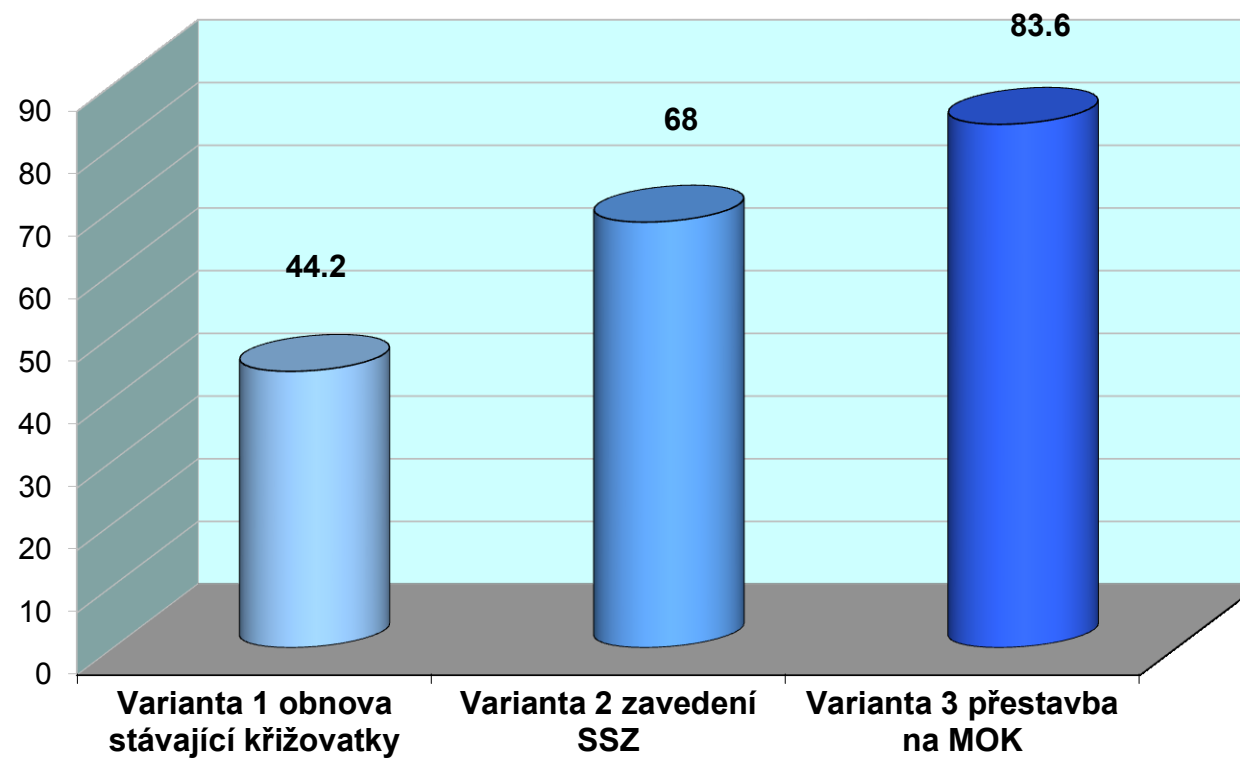
Estetické hledisko

- Nejpřívětivější svou jednoduchostí a přehledností

Oblasti vlivu	A Relativní váha (%)	B Koefficient hodnocení variant										A x B (%)
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
Bezpečnost křižovatky	30										X	30
Kapacita křižovatky	25										X	25
Čekací doby	20							X				14
Investiční náklady	9					X						4,5
Provozní a udržovací náklady	7				X							2,8
Náklady uživatelů	5								X			4
Vlivy na prostředí	3								X			2,4
Estetické hledisko	1									X		0,9
	100											83,6

Richmondova matice

Vyhodnocení variant



Přestavba na okružní křižovatku

Výhody

- vysoká kapacita křižovatky,
- snížení počtu závažných dopravních nehod (umožní menší následky dopravních nehod),
- redukce počtu a závažnosti kolizních bodů (prakticky jsou vyloučeny čelní srážky, nevzniknou konflikty při odbočování vlevo),
- neexistuje nebezpečné křížení ale připojení pod malým úhlem,
- malé časové ztráty projíždějících vozidel (umožňuje národohospodářský zisk v důsledku malých časových ztrát a vysoké plynulosti dopravy),
- plynulejší průběh dopravy všemi směry,
- nízká rychlost na průjezdu křižovatkou (snižuje závažnost nehod),
- přehledné uspořádání křižovatky,
- zvyšuje estetickou úroveň města,
- malý podíl asfaltových a zpevněných ploch.

Nevýhody

- větší investiční náročnost a rozsah stavebních úprav,
- pro rozměrná vozidla bude obtížnější průjezd,
- je nevhodná pro upřednostňování jednotlivých druhů dopravy (např. MHD),
- je nevhodná pro upřednostňování jednotlivých dopravních proudů,
- povede k prodloužení trasy přechodu přes křižovatku pro chodce a cyklisty,
- v „sousedství“ je další okružní křižovatka,
- problém odklonu dopravy v době výstavby.



Děkuji za pozornost





Otázky vedoucího bakalářské práce

- ▶ V práci jste využil pro hodnocení variant tzv. Richmondovu matici. Jaké jiné metody pro hodnocení vícekriteriálního hodnocení znáte?
- 



Otázky oponenta bakalářské práce

- ▶ Proč byla zvolena předmětná křižovatka ve Znojmě?
- ▶ Budování okružních křižovatek je náročnou investicí. Zhodnotí se taková investice i v případě zvolené křižovatky, která se nachází na vedlejších (obslužných) komunikacích?
- ▶ Výsledek je stanoven pomocí Richmondovy matice; k čemu bylo určování vah v kapitole 4.2.2 (Saatyho metoda)?
- ▶ Proč se v kap. 4.2.3 tak moc liší váhy u varianty 1 a 2 v případě zvyšování kapacity křižovatky pomocí nových řadicích pruhů? (0,4 vs. 0,8)