

VŠB-Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra dopravního stavitelství

Přestavba křižovatek ulic Nová cesta, Radotínská, Čs. armády a Opavská  
v Bílovci

Redevelopment of the Intersection of Streets Nova Cesta, Radotínska, Cs.  
armády and Opavska in Bilovec

Student:

Jan Šenk

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Václav Škvain

Ostrava 2019

# Zadání bakalářské práce

Student: **Jan Šenk**

Studijní program: B3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3647R020 Dopravní stavby

Téma: **Přestavba křižovatek ulic Nová cesta, Radotínská, Čs. armády a Opavská  
v Bílovci**  
**Redevelopment of the Intersection of Streets Nova cesta, Radotínska,  
Cs. armady and Opavska in Bilovec**

Jazyk vypracování: čeština

## Zásady pro vypracování:

Předmětem práce bude návrh přestavby dvou navazujících křižovatek na silnici II/647 (Nová cesta a navazující ul. Dukelská), a to s ulicemi Radotínskou a Čs. Armády a ulicí Opavskou v Bílovci. Rozsah dotčeného území bude přiměřeně zahrnovat i blízké okolí řešené křižovatky a návrh řešení bude v případě potřeby proveden variantně (rozsah variant však bude upřesněn vedoucím práce v průběhu zpracování). Dále budou provedeny základní dopravně inženýrské průzkumy, výpočty a orientační odhad nákladů na realizaci. Výsledný návrh bude zpracován v podrobnostech odpovídajících technické studii v přiměřeně stanoveném měřítku.

## Seznam doporučené odborné literatury:

1. ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích
2. ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
3. ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
4. ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
5. TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
6. TP 135 Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích
7. TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty
8. TP 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích
9. TP 225 Prognózy intenzit automobilové dopravy
10. TP 188 Posuzování kapacity křižovatek a úseků pozemních komunikací
11. Směrnice pro projektovou dokumentaci staveb pozemních komunikací (MD, 2009)
12. Územní plán Bílovec

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Václav Škvain**

Datum zadání: 31.10.2018

Datum odevzdání: 06.05.2019

### **Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě 3.5.2019

.....

podpis studenta

### Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě 3.5.2019

## **Anotace**

Bakalářská práce se zabývá přestavbou křižovatek ulic Nová cesta, Radotínská, Čs. armády a Opavská v Bílovci. Nejprve je v práci popsán stávající stav a problematika daných křižovatek. Dále jsou vyhodnoceny hodnoty z dopravního průzkumu a nehodovost obou křižovatek. V závěrečné části jsou popsány tři varianty návrhu přestavby, všechny přestavby jsou navrženy na okružní křižovatky. Nakonec jsou varianty zhodnoceny a vybrána nejvhodnější z nich.

## **Annotation**

The Bachelors thesis deals with solution of redevelopment of the intersection of streets Nova cesta, Radotínska, Cs. armady and Opavska in Bilovec. First is a description of current state and problems of intersection. Next is evaluation of traffic survey and accidents of both intersections. In the final part is a description of three variants of redevelopment, all of them are designed like roundabouts. In the end is evaluation of the variants and choice of the most appropriate variant.

## OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	8
1.1	Stavba.....	8
1.2	Objednavatel .....	8
1.3	Zhotovitel.....	8
2	ZDŮVODNĚNÍ DOKUMENTACE.....	8
3	ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY .....	9
4	VAZBA NA ÚZEMNÍ PLÁN.....	11
5	STANOVENÍ ZÁJMOVÉ OBLASTI.....	12
5.1	Popis stávajícího stavu.....	12
5.1.1	Křižovatka ulic Nová cesta, Opavská.....	12
5.1.2	Problematika křižovatky.....	13
5.1.3	Křižovatka ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská.....	14
5.1.4	Problematika křižovatky.....	15
5.2	Začátek a konec stavby .....	16
5.3	Přehled dotčených pozemků [10].....	16
6	VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO NÁVRH VARIANT .....	18
6.1	Zatížení dopravou .....	18
6.2	Posouzení nehodovosti stávajících křižovatek .....	24
6.3	Cyklistická doprava .....	26
7	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY NAVRŽENÝCH VARIANT .....	28
7.1	Popis varianty A.....	29
7.1.1	Křižovatka ulic Opavská a Nová cesta .....	29
7.1.2	Křižovatka ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská.....	33
7.1.3	Orientační odhad stavebních nákladů.....	36
7.2	Popis varianty B.....	37
7.2.1	Křižovatka ulic Opavská a Nová cesta .....	37

7.2.2	Křižovatka ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská.....	39
7.2.3	Orientační odhad stavebních nákladů.....	41
7.3	Popis varianty C.....	42
7.3.1	Křižovatka ulic Opavská a Nová cesta.....	42
7.3.2.	Křižovatka ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská.....	44
7.3.3	Orientační odhad stavebních nákladů.....	48
8	HODNOCENÍ NAVRŽENÝCH VARIANT.....	48
8.1	Varianta A.....	49
8.2	Varianta B.....	50
8.3	Varianta C.....	50
8.4	Vyhodnocení variant.....	51
9	POPIS VÝSLEDNÉ VARIANTY.....	51
9.1	Konstrukce zpevněných ploch.....	52
9.2	Odvodnění.....	53
9.3	Inženýrské sítě.....	53
10	ZÁVĚR.....	53
11	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	55
12	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	57
13	SEZNAM TABULEK.....	58
14	SEZNAM ROVNIC.....	59
15	PŘÍLOHY.....	59

## 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1.1 Stavba

Název stavby:	Přestavba křižovatek ulic Nová cesta, Radotínská, Čs. armády a Opavská v Bílovci
Město:	Bílovec
Kraj:	Moravskoslezský
Druh stavby:	přestavba

### 1.2 Objednavatel

Objednavatel:	Fakulta stavební VŠB – TUO
Adresa objednavatele:	Ludvíka Podéště 1875/17, 708 00 Ostrava – Poruba

### 1.3 Zhotovitel

Zhotovitel:	Jan Šenk
Adresa zhotovitele:	Těškovice 143, Těškovice

## 2 ZDŮVODNĚNÍ DOKUMENTACE

Tato bakalářská práce se zabývá variantním řešením přestavby křižovatek ulic Nová cesta, Radotínská, Čs. armády a Opavská v Bílovci. Varianty přestavby budou navrženy za účelem větší plynulosti dopravy a zpřehlednění dopravní situace v těchto dvou uzlech.

Jedná se o dvě na sebe navazující křižovatky. Ve směru staničení hlavní komunikace na ulici Nová cesta je to nejprve styková křižovatka s ulicí Opavská. Následuje hvězdicová křižovatka s ulicí Radotínská a ulicí Čs. Armády, která se nachází v blízkosti firmy Massag, a.s. Na obou těchto křižovatkách dochází v dopravní špičce ke kongescím v některých směrech. Na hvězdicové křižovatce u Massagu je nedostatečné vodorovné dopravní značení, které komplikuje plynulost a bezpečnost provozu. Problémové prvky obou křižovatek jsou dále popsány v podkapitolách 5.1.2 a 5.1.4.

Hlavním řešením bude přestavba na okružní křižovatky. Varianty budou následně zhodnoceny v několika kritériích a bude vybrána nejvhodnější z nich.



### 3 ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY

Město Bílovec se nachází v Moravskoslezském kraji, v okrese Nový Jičín a žije zde přibližně 7400 obyvatel [1]. Bílovec sousedí s několika obcemi. Severně s Tískem, východně s Velkými Albrechticemi, jižně s Bílovem a západně se Starou Vsí. V širším okolí je pak okolo Bílovce rozmístěno ještě několik dalších obcí. V souvislosti s většími městy se Bílovec nachází přibližně 25 km jihozápadně od Ostravy, jižně od Opavy a severně od Nového Jičína (viz Obrázek 1). Silnice II/647, na které se nachází obě řešené křižovatky, je velmi frekventovaná z důvodu nedalekého nájezdu na dálnici D1, který se nachází přibližně 4 km jižně od Bílovce [2].



Obrázek 1 - Širší dopravní vztahy [2]

V Bílovci se nachází cyklotrasa 6190 Bílovec – Stará Ves. Cyklotrasa vede po silnici II/463 (ul. Opavská) ke křižovatce se silnicí II/647 (ul. Nová cesta) a dále pokračuje po silnici III/46418 (ul. Čs. armády). Do budoucna je navržena k přesunutí na souběžné místní komunikace, nebo na navržené úseky cyklostezky případně společné trasy pro pěší a cyklisty [6].

Město Bílovec je také součástí několika významných dopravních uzlů v Moravskoslezském kraji. Zejména se jedná o rozvoj mezinárodní spolupráce se sousedním polským regionem Horního Slezska a napojení na dálniční síť ČR. Podle koncepce rozvoje dopravní infrastruktury Moravskoslezského kraje z roku 2004 už bylo provedeno několik dopravních staveb.

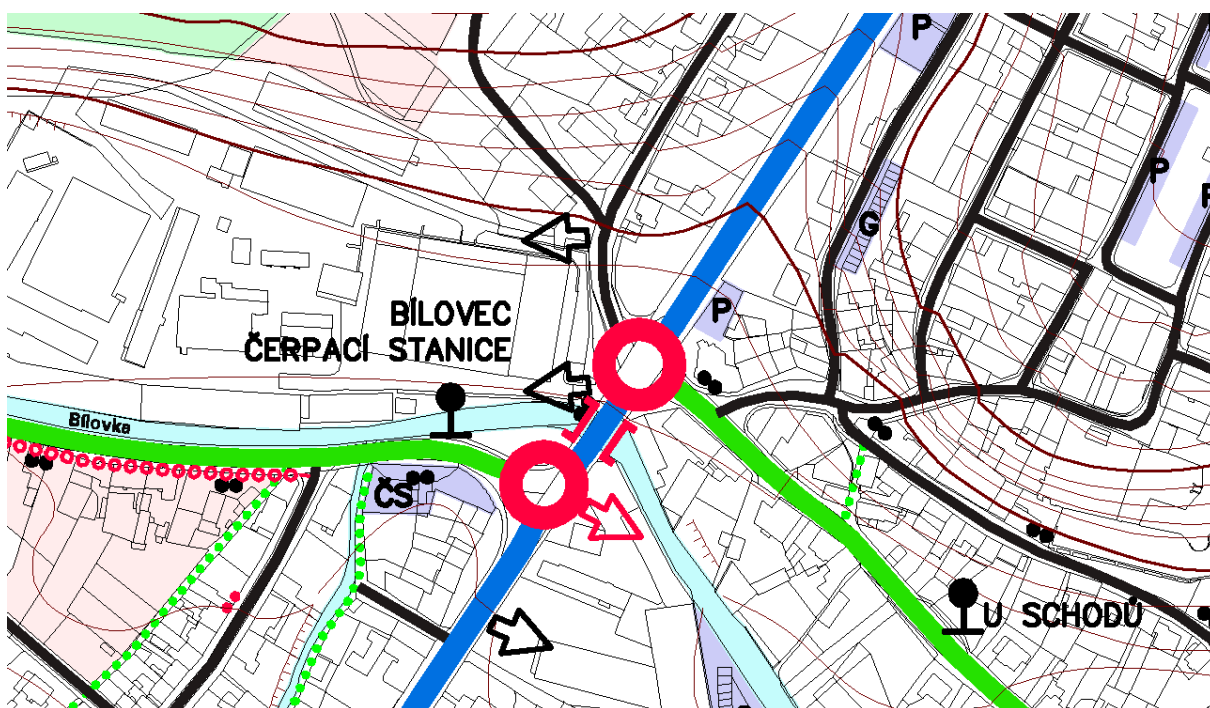
V roce 2008 byla zprovozněna stavba D 4707 Bílovec – Ostrava, Rudná. Tato dálniční trasa začíná u obce Bravantice. Na tomto úseku byly navrženy dvě mimoúrovňové křižovatky a u města Klimkovice je trasa vedená dálničním tunelem v délce 1088 m. V roce 2009 byla v opačném směru dálnice zprovozněna stavba D 4706 Hladné Životice – Bílovec. Tato stavba je dlouhá 11,6 km a nachází se na ní jedna mimoúrovňová křižovatka.

Dále je také součástí trasy Kravařsko (Opava – Hradec nad Moravicí – Bílovec – Studénka – Frenštát pod Radhoštěm – Trojanovice). Tato trasa spojuje historické území Slezska a Kravařska s Valašskem. Navíc tato trasa prochází přes Oderské vrchy a z části Poodřím [3].

V Bílovci funguje také železniční doprava, a to na trati č. 279 Studénka – Bílovec. Jedná se o jednokolejnou neelektrifikovanou trať, která je dlouhá 7,4 km. Ze Studénky se pak dále dá pokračovat po trati č.270 (Česká Třebová – Třebovice v Č. - Rudoltice v Č. - Zábřeh na Mor. - Červenka – Olomouc hl. n. - Výh. Dluhonice – Přerov – Prosenice – Hranice na Mor. - Suchdol n. O. - Studénka – Ostrava-Svinov – Ostrava hl. n. - Bohumín – Bohumín st. hr. (Chalupki PKP); Studénka – Mošnov, Ostrava Aiport), která tvoří spojení Prahy se severní Moravou, Slezskem, Polskem a Slovenskem [4][5].

#### 4 VAZBA NA ÚZEMNÍ PLÁN

Přestavba obou křižovatek je v souladu s územním plánem Bílovce z roku 2009 (viz Obrázek 2). Oba návrhy v územním plánu se týkají přestavby řešených křižovatek na okružní. Je to návrh okružní křižovatky silnice II/463 (ul. Opavská) a silnice II/647 (ul. Nová cesta) s přidáním čtvrtého ramene. A návrh pětiramenné okružní křižovatky silnic II/647 (ul. Nová cesta), III/46418 (ul. Čs. armády), ulice Radotínská a vjezdu do firmy Massag. V územním plánu je také navržena rekonstrukce mostu č. 47-062 přes řeku Bílovku, který spojuje obě řešené křižovatky. Tato rekonstrukce však v této bakalářské práci nebude detailněji řešena [6].

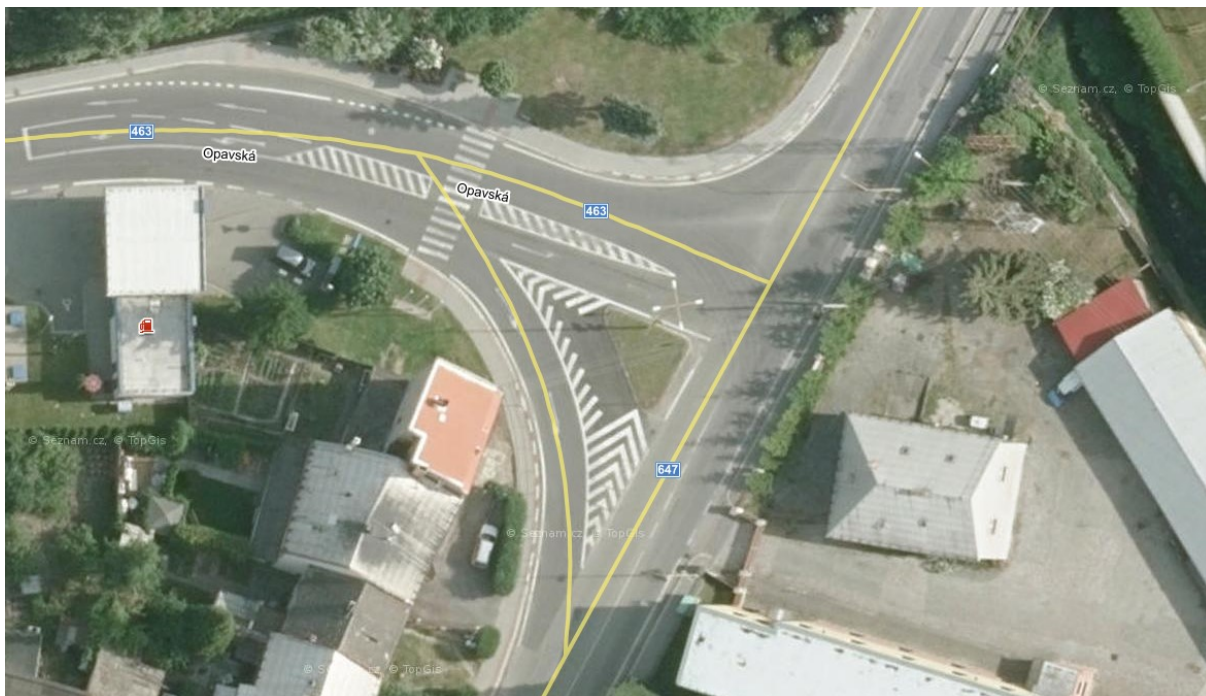


Obrázek 2 - Detail územního plánu města Bílovce [6]

## 5 STANOVENÍ ZÁJMOVÉ OBLASTI

### 5.1 Popis stávajícího stavu

#### 5.1.1 Křižovatka ulic Nová cesta, Opavská



Obrázek 3 - Ortofotografická snímek křižovatky ulic Nová cesta, Opavská [2]

Jedná se o stykovou křižovatku hlavní komunikace II/647 (ul. Nová cesta) a vedlejší komunikace II/463 (ul. Opavská) (viz Obrázek 3). Před touto křižovatkou se na hlavní cestu napojuje také výjezd ze soukromého pozemku, který bude při návrhu řešení brán v potaz. Na hlavní komunikaci směrem do Ostravy se nenachází vodorovné dopravní značení, které označovalo levý odbočovací pruh, což má za následek tvorbu kongescí. Při výjezdu z vedlejší komunikace je silnice rozdělena pomocí vodorovného dopravního značení na levý a pravý odbočovací pruh. Zvyšuje to přehlednost a plynulost provozu v těchto dvou směrech. Na vedlejší komunikaci se také nachází přechod pro chodce. Přibližně 50 m od křižovatky směrem na vedlejší komunikaci se po pravé straně nachází autobusová zastávka a po levé straně se nachází čerpací stanice. Křižovatka se nachází v zastavěném území.

### 5.1.2 Problematika křižovatky



*Obrázek 4 - Rozlehlost křižovatky ulic Nová cesta, Opavská [2]*

Hlavním nedostatkem je celková rozlehlost stykové křižovatky a asfaltová plocha zabírá příliš velkou plochu (viz Obrázek 4). Řidiči tudíž nemají přesně určené směry v některých dopravních proudech. Pravý odbočovací pruh z vedlejší komunikace (ul. Opavská) je příliš široký a je zúžen pomocí dopravního stínu. Na rameni ulice Dukelská (směr Nový Jičín) je přechod pro chodce umístěn v příliš velké vzdálenosti od stykové křižovatky. Na ostrůvku, který rozděluje odbočovací pruhy z vedlejší komunikace se nachází nevhodně umístěn sloup veřejného osvětlení.

### 5.1.3 Křižovatka ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská



Obrázek 5 - Ortofoto snímek křižovatky ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská [2]

Druhou řešenou křižovatkou ve směru staničení je hvězdicová pětiramenná křižovatka, z nichž jedno rameno je vjezd do firmy Massag. Na hlavní komunikaci II/647 (ul. Nová cesta) se zde napojuje vedlejší komunikace III/46418 (ul. Čs. armády) a ulice Radotínská. Posledním ramenem je vjezd do firmy Massag pro osobní automobily, nákladní automobily a nákladní soupravy (viz Obrázek 4). Na této křižovatce se nachází vodorovné dopravní značení pouze v podobě dopravního stínu, který směrově rozděljuje vedlejší komunikaci na ulici Čs. armády. Na každém rameni této křižovatky se nachází přechod pro chodce. Na této křižovatce dochází k nepřehledné dopravní situaci nejčastěji při odbočení vlevo z hlavní komunikace (ul. Nová cesta) na ulici Radotínská. Tento problém je způsoben umístěním ramen vedlejších komunikací a nedostačujícím vodorovným dopravním značením. Na nároží mezi ulicemi Nová cesta a Čs. armády se nachází kaple sv. Barbory s přilehlým parkovištěm s vjezdem na ulici Nová cesta. Několik desítek metrů od křižovatky vyúsťuje na ulici Čs. armády jednosměrná ulice Městský kopec, která vede z centra města (Slezské náměstí). Tato křižovatka se také nachází v zastavěném území. Obě řešené křižovatky spojuje mostní objekt č. 47-062 přes řeku Bílovku.

#### 5.1.4 Problematika křižovatky



Obrázek 6 - Rozlehlost křižovatky ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská [2]

Největším problémem této křižovatky je také její rozlehlost (viz Obrázek 6). V žádném ze směrů není přesně určeno, jak do křižovatky najíždět, a proto zde vznikají nepřehledné dopravní situace. Nejčastěji k nim dochází při levém odbočování z hlavní komunikace (ul. Nová cesta) v obou směrech. Dochází k tomu především z důvodu špatného umístění ramen vedlejších komunikací a vjezdu do firmy Massag.



Obrázek 7 - Zákaz odbočení vlevo [2]

Nad křižovatkou, na ulici Nová cesta ve směru od Ostravy je zakázáno odbočení vlevo na Slezské náměstí, což má za důsledek otáčení vozidel v řešené křižovatce a vzniku nebezpečné situace. Tuto situaci by měla zlepšit právě přestavba na okružní křižovatku.

Uprostřed křižovatky se opět nachází nevhodně umístěný sloup veřejného osvětlení na velmi malém ostrůvku. K dalším nedostatkům patří chybějící signální a varovné pásy na chodnících pro pěší a příliš dlouhý přechod pro chodce přes ulici Radotínská. V některých případech v místech přechodu pro chodce není snížená obruba.

## **5.2 Začátek a konec stavby**

Začátek přestavby směrem od Nového Jičína, silnice II/647 (ul. Dukelská), začne napojením směrového oblouku na hlavní komunikaci, který vede k okružní křižovatce. Je to místo kde se stávající odbočovací pruh z vedlejší komunikace, silnice II/463 (ul. Opavská) napojuje na hlavní komunikaci. Ve směru hlavní komunikace, silnice II/647 (ul. Nová cesta), končí přestavba za vjezdem na parkovací plochu u kaple sv. Barbory.

Na vedlejší komunikaci, silnice II/463 (ul. Opavská) bude přestavba končit v místě začátku odbočovacího pruhu směrem k čerpací stanici. Ve směru silnice III/46418 (ul. Čs. armády) bude konec přestavby v místě vyústění jednosměrné místní komunikace (ul. Městský kopec). Na ulici Radotínská končí přestavba v místě napojení na stávající šířkové uspořádání. Ve vjezdu do firmy Massag bude přestavba končit různě podle dané varianty.

## **5.3 Přehled dotčených pozemků [10]**

Při přestavbě budou dotčeny i další parcely, do kterých v současnosti řešené křižovatky nezasahují. Současné i budoucí parcely jsou vypsány postupně ve směru staničení hlavní komunikace, silnice II/467 (směrem od ul. Dukelská) (viz Tabulka 1). Pro získání čísel parcel a informací o nich byl použit portál CÚZK.



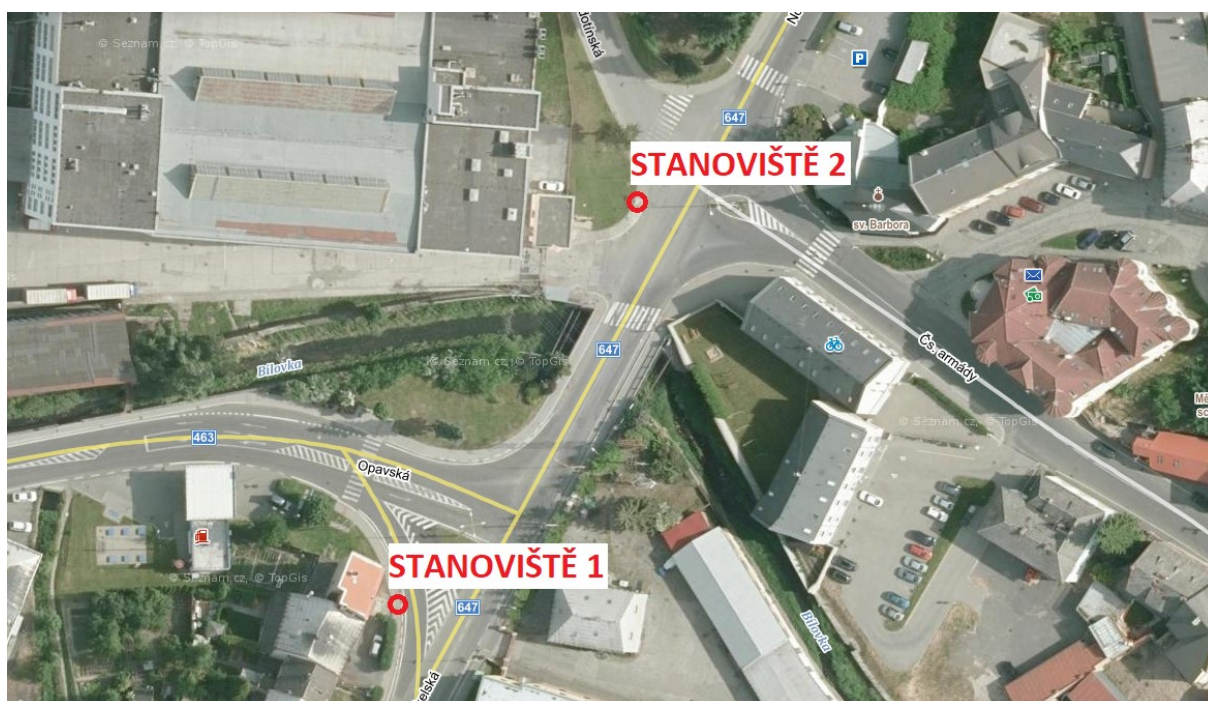
<b>Katastrální území: Bílovec (okres Nový Jičín), 599247</b>			
<b>č.</b>	<b>Parcela č.</b>	<b>Způsob využití</b>	<b>Vlastník</b>
1	2573/1	Silnice	Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava
2	2564/1	Silnice	Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava
3	457	Ostatní komunikace	Město Bílovec, Slezské náměstí 1/1, 74301 Bílovec
4	460/9	Manipulační plocha	SJM Škrobánek Petr a Škrobánková Diana, Slezské náměstí 19/32, 74301 Bílovec
5	2562	Zeleň	Město Bílovec, Slezské náměstí 1/1, 74301 Bílovec
6	2565	Silnice	Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava
7	2574/1	Silnice	Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava
8	2561/1	Ostatní komunikace	Město Bílovec, Slezské náměstí 1/1, 74301 Bílovec
9	2574/4	Silnice	Město Bílovec, Slezské náměstí 1/1, 74301 Bílovec
10	1436/1	Manipulační plocha	MASSAG, a.s., Opavská 272/2, 74301 Bílovec
11	2561/3	Jiná plocha	Město Bílovec, Slezské náměstí 1/1, 74301 Bílovec
12	1436/19	Manipulační plocha	MASSAG, a.s., Opavská 272/2, 74301 Bílovec
13	1436/13	Zastavěná plocha a nádvoří	MASSAG, a.s., Opavská 272/2, 74301 Bílovec
14	2561/4	Ostatní komunikace	Město Bílovec, Slezské náměstí 1/1, 74301 Bílovec
15	1280/4	Ostatní komunikace	Bobková Gabriela, U Chodníčku 356, 73801 Staré Město
16	1280/3	Jiná plocha	Bobková Gabriela, U Chodníčku 356, 73801 Staré Město
17	2567	Ostatní komunikace	Město Bílovec, Slezské náměstí 1/1, 74301 Bílovec
18	2566	Ostatní komunikace	Město Bílovec, Slezské náměstí 1/1, 74301 Bílovec
19	623/1	Ostatní komunikace	Město Bílovec, Slezské náměstí 1/1, 74301 Bílovec
20	528	Zastavěná plocha a nádvoří	SJM Illík Antonín Ing. a Illíková Martina, Lhotka 8, 74301 Bílovec
21	2561/2	Jiná plocha	Město Bílovec, Slezské náměstí 1/1, 74301 Bílovec
22	1436/17	Ostatní komunikace	Dziudziek Maciej Grzegorz, Chrosna 133, 32-084 Chrosna, Polská republika

Tabulka 1 - Výpis dotčených pozemků [10]

## 6 VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO NÁVRH VARIANT

### 6.1 Zatížení dopravou

Dopravní průzkum byl proveden v úterý 12.3.2019 v době od 14:00 do 15:00. Průzkum byl mírně ovlivněn počasím (7 °C, polojasno, větrno), takže nebyly zaznamenány žádné motocykly a velmi málo cyklistů. Nedošlo k ovlivnění dopravní nehodou, ani jinými dalšími vlivy. Sčítání bylo provedeno na dvou stanovištích současně (viz Obrázek 5). Na obou těchto stanovištích bylo sčítání ručně zaznamenáváno do předem připravených tabulek. Hodinový dopravní průzkum byl rozdělen na čtyři patnáctiminutové celky.



Obrázek 8 - Stanoviště pro provedení dopravního průzkumu [2]

Celkový počet vozidel, které vjížděly do křižovatky Nová cesta, Opavská byl 1048 vozidel. Z tohoto celkového zatížení to bylo 987 osobních vozidel (94 %), 29 nákladních vozidel (3 %), 22 autobusů (2 %) a 10 cyklistů (1 %).

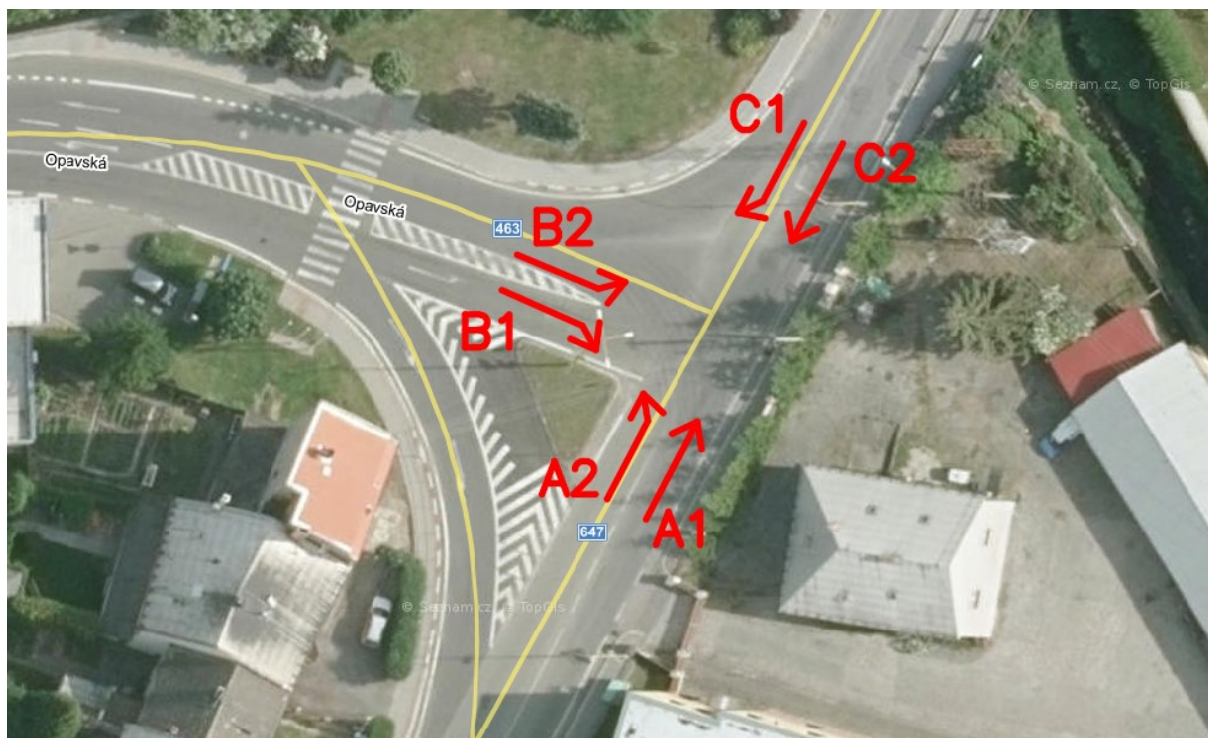
Celkové zatížení křižovatky Nová cesta, Čs. armády, Radotínská byl 1016 vozidel. Jednalo se o 973 osobních vozidel (96 %), 18 nákladních vozidel (1,5 %), 20 autobusů (2 %) a 5 cyklistů (0,5 %).

V následujících tabulkách jsou uvedeny počty vozidel rozdělené do dopravních proudů (viz Tabulka 2 a 3).

Značení:

- OA** osobní automobil
- NA** nákladní automobil
- A** autobus
- NS** nákladní souprava
- K** jízdní kolo

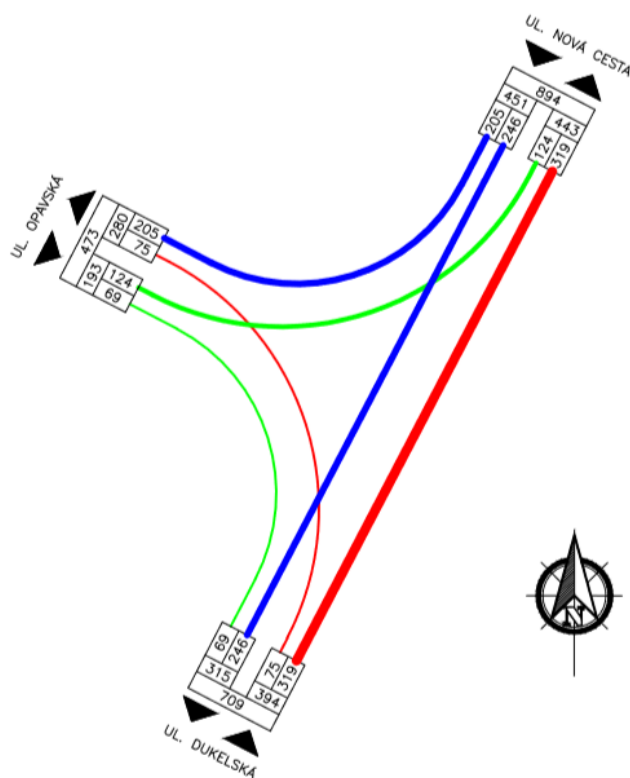
**Křižovatka ulic Nová cesta, Opavská (14:00 – 15:00)**



Obrázek 9 - Označení dopravních proudů křižovatky ulic Nová cesta, Opavská [2]

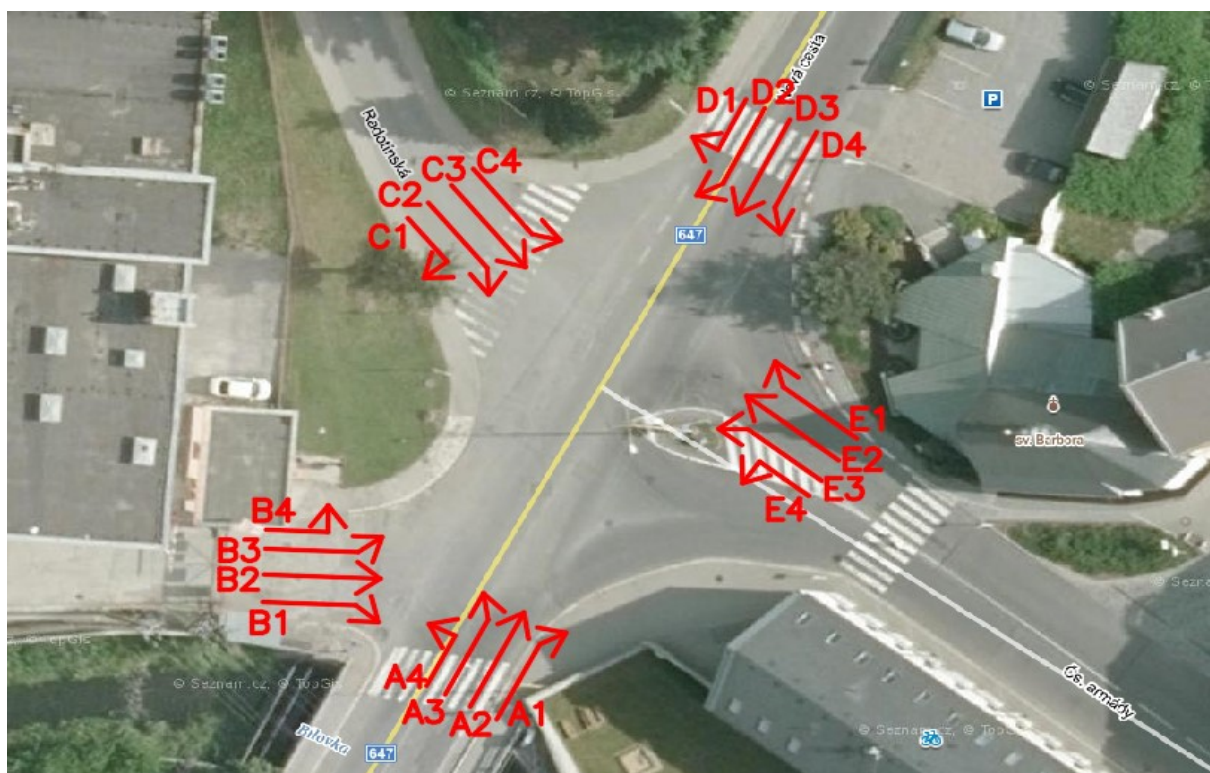
Směr	OA	NA	A	NS	K	Součet
<b>A1</b>	299	9	9	2	1	320
<b>A2</b>	67	4	3	1	0	75
<b>B1</b>	65	2	2	0	1	70
<b>B2</b>	121	3	0	0	1	125
<b>C1</b>	202	2	1	0	2	207
<b>C2</b>	233	4	7	2	5	251
<b>Celkem</b>	987	24	22	5	10	<b>1048</b>

Tabulka 2 - Hodnoty dopravních proudů křižovatky ulic Nová cesta, Opavská [voz/hod]



Obrázek 10 - Pentlogram ulic Nová cesta, Opavská

**Křižovatka ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská (14:00 – 15:00)**

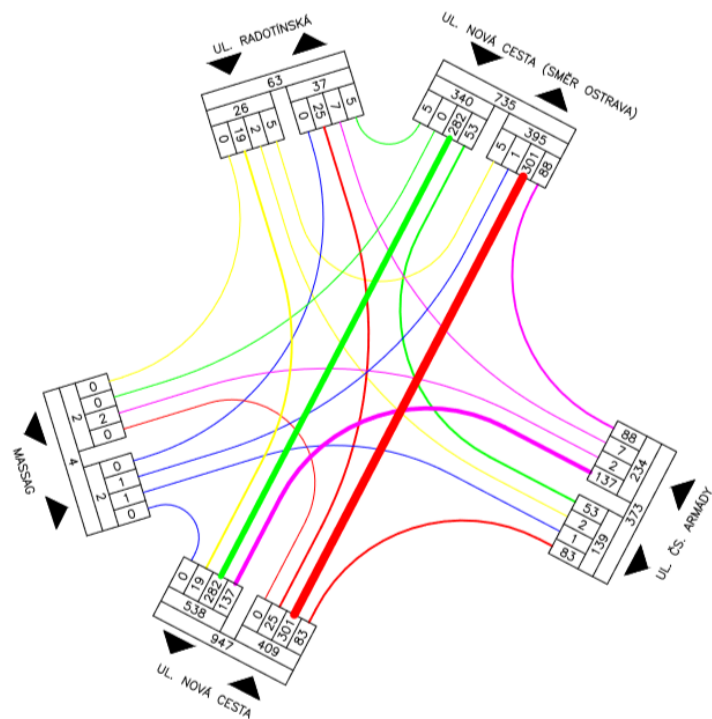


Obrázek 11 - Označení dopravních proudů křižovatky ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská [2]

Přestavba křižovatek ulic Nová cesta, Radotínská, Čs. armády a Opavská v Bílovci

Směr	OA	NA	A	NS	K	Součet
A1	79	1	3	0	0	83
A2	285	6	8	2	0	301
A3	25	0	0	0	0	25
A4	0	0	0	0	0	0
B1	0	0	0	0	0	0
B2	1	0	0	0	0	1
B3	1	0	0	0	0	1
B4	0	0	0	0	0	0
C1	0	0	0	0	0	0
C2	19	0	0	0	2	21
C3	2	0	0	0	0	2
C4	5	0	0	0	0	5
D1	5	0	0	0	0	5
D2	0	0	0	0	0	0
D3	269	5	7	1	2	284
D4	53	0	0	0	0	53
E1	88	0	0	0	0	88
E2	7	0	0	0	1	8
E3	1	1	0	0	0	2
E4	133	1	2	1	0	137
<b>Celkem</b>	973	14	20	4	5	<b>1016</b>

Tabulka 3 - Hodnoty dopravních proudů křižovatky ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská [voz/hod]



Obrázek 12 - Pentlogram ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská

Následně byly hodnoty z provedeného hodinového průzkumu přepočteny podle TP 189. Stanovení intenzity dopravy na pozemních komunikacích. Přepočet byl proveden z hodinových intenzit na roční průměry denních intenzit (RPDI).

Výpočet RPDI [11]:

$$RPDI = \sum RPDI_x \tag{1}$$

$$RPDI_x = I_m * k_{m,d} * k_{d,t} * k_{t,RPDI} \tag{2}$$

$I_m$  intenzita dopravy daného druhu vozidla zjištěná v době průzkumu [voz/hod]

$k_{m,d}$  přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu dopravy dne průzkumu [-]

$k_{d,t}$  přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr denních intenzit dopravy [-]

$k_{t,RPDI}$  přepočtový koeficient týdenního průměru denních intenzit dopravy na roční průměr denních intenzit dopravy [-]

$$k_{m,d} = \frac{100}{\sum p^d} \tag{3}$$

$$k_{d,t} = \frac{100}{p^t} \tag{4}$$

$$k_{t,RPDI} = \frac{100}{p^r} \tag{5}$$

- $\Sigma p^d$  součet podílů hodinových intenzit dopravy za dobu průzkumu na denní intenzitě dopravy [%]
- $p^t$  podíl denní intenzity dopravy v den průzkumu ku týdennímu průměru denních intenzit dopravy [%]
- $p^r$  podíl denní intenzity dopravy měsíce v roce ku ročnímu průměru denních intenzit dopravy [%]

Typ podílu	Osobní automobil	Nákladní automobil	Autobus	Nákladní souprava
$\Sigma p^d$	8,53	7,43	8,18	6,92
$p^t$	100,90	128,50	118,30	127,00
$p^r$	98,50	92,50	92,00	99,10

Tabulka 4 - Podíly intenzit dopravy [11]

Koeficient	Osobní automobil	Nákladní automobil	Autobus	Nákladní souprava
$k_{m,d}$	11,72	13,46	12,22	14,45
$k_{d,t}$	0,99	0,78	0,85	0,79
$k_{t,RPDI}$	1,02	1,08	1,09	1,01

Tabulka 5 - Přepočtové koeficienty [11]

V Tabulce 6 jsou uvedeny vypočtené hodnoty  $RPDI_x$  pro různé druhy motorových vozidel a výsledný součet RPDI. Pro výpočet podle rovnice č. 2 byly použity hodnoty z hodinového dopravního průzkumu (viz Tabulka 2 a 3) a hodnoty koeficientů získané z TP 189 (viz Tabulka 4 a 5). Podle příslušných sčítacích úseků (sloupec ulice) byly sečteny hodnoty vhodných dopravních proudů (viz Obrázek 6 a 7).

Ulice	$RPDI_x$				RPDI
	OA	NA	A	NS	
Nová cesta (II/647)	8328	125	168	34	8655
Dukelská (II/647)	7832	215	236	57	8341
Opavská (II/463)	5367	125	67	11	5570
Čs. armády (III/46418)	4294	34	56	11	4395

Tabulka 6 - Přepočtené hodnoty RPDI [voz/den]

Tyto hodnoty potom byly srovnány s hodnotami ročních průměrů denních intenzit z celostátního sčítání dopravy 2016 (viz Tabulka 7) [7]. Z těchto údajů byl vypočten procentuální nárůst ročních průměrů denních intenzit v průběhu čtyř let.

Ulice	Č. sčítacího úseku	CSD 2016 RPDI [voz/ den]	Ruční sčítání 2019 [voz/den]	Nárůst
Nová cesta (II/647)	7-0391	7065	8655	23 %
Dukelská (II/647)	7-0391	6410	8341	30 %
Opavská (II/463)	7-2851	5148	5570	8 %
Čs. armády (III/46418)	7-2822	3246	4395	35 %

Tabulka 7 - Srovnání hodnot RPDI

## 6.2 Posouzení nehodovosti stávajících křižovatek

Podle Jednotné dopravní vektorové mapy byly vybrány oblasti v obou křižovatkách, ve kterých došlo k dopravním nehodám. Nehodovost byla vyhodnocena v období od 1.1.2010 do 3.4.2019.

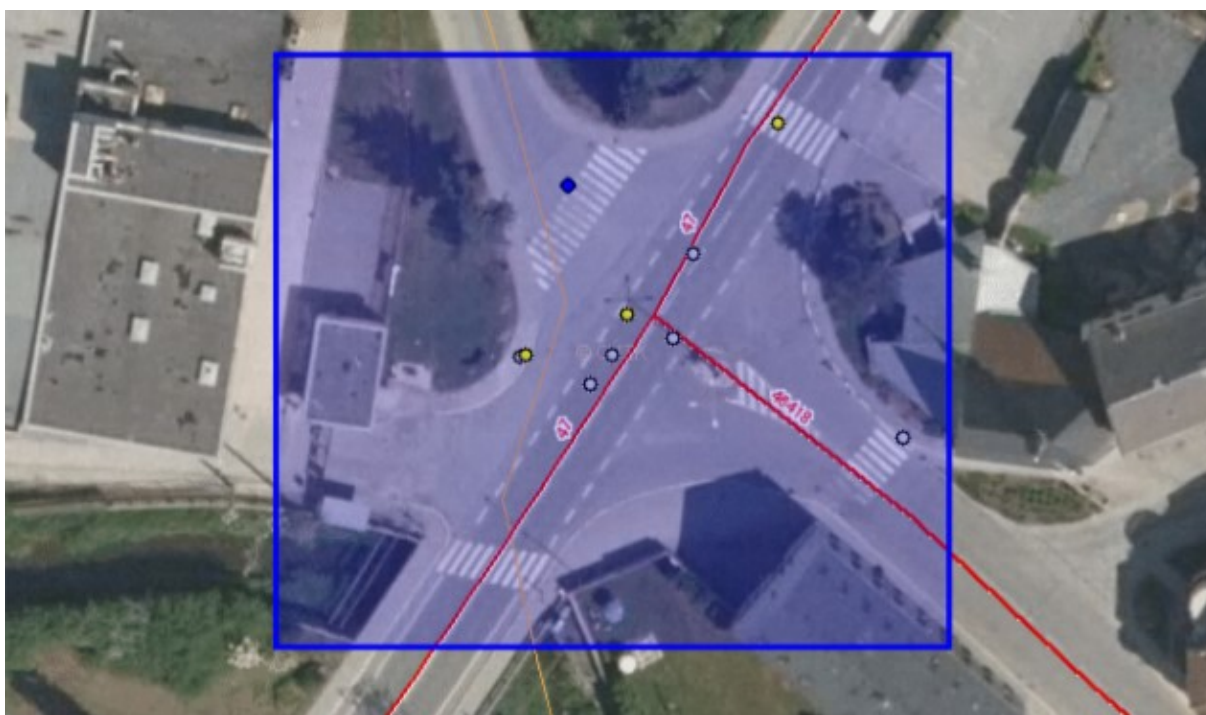
V oblasti křižovatky ulic Nová cesta, Opavská došlo v tomto období pouze k jedné dopravní nehodě (viz Obrázek 8). Jednalo se o boční srážku dvou osobních automobilů, při odbočování vlevo. Nehoda se stala ve směru ulice Nová cesta, směr Nový Jičín.



Obrázek 13 - Nehodovost křižovatky ulic Nová cesta, Opavská [8]



V oblasti křižovatky ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská v tomto období došlo k deseti dopravním nehodám (viz Obrázek 9). Z těchto deseti dopravních nehod se jednalo o tři nehody, při nichž došlo k lehkým zraněním osob a v jednom případě došlo k těžkým zraněním. Ve dvou případech se jednalo o porušení příkazu dopravní značky „dej přednost v jízdě“ a došlo také ke dvěma případům nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem. K dalším důvodům patřilo, že se řidič plně nevěnoval řízení vozidla, srážka s chodcem na vyznačeném přechodu, odbočování vlevo, nesprávné otočení nebo couvání, nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky, nebo nezvládnutí řízení vozidla [8].



Obrázek 14 - Nehodovost křižovatky ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská [8]

Údaje nehodovosti byly poté použity k výpočtu relativní nehodovosti. Relativní nehodovost se stanovuje výpočtem podle Vzdělávacího modulu FAST 11 Dopravní inženýrství, Kapitola V. Dopravní nehodovost (část 1) [9].

Vzorec pro výpočet relativní nehodovosti [9]:

$$R = \frac{N_0}{365 \cdot I \cdot t} \cdot 10^6 \quad (6)$$

- R hodnota ukazatele relativní nehodovosti [počet nehod / mil. vozkm a rok]  
N<sub>0</sub> celkový počet nehod ne sledovaném období  
I průměrná denní intenzita provozu [voz/24 hod]  
t sledované období [roky]

Křižovatka (Nová cesta, Opavská):

$$R = \frac{1}{365 \cdot 8812 \cdot 9} \cdot 10^6 = 0,03$$

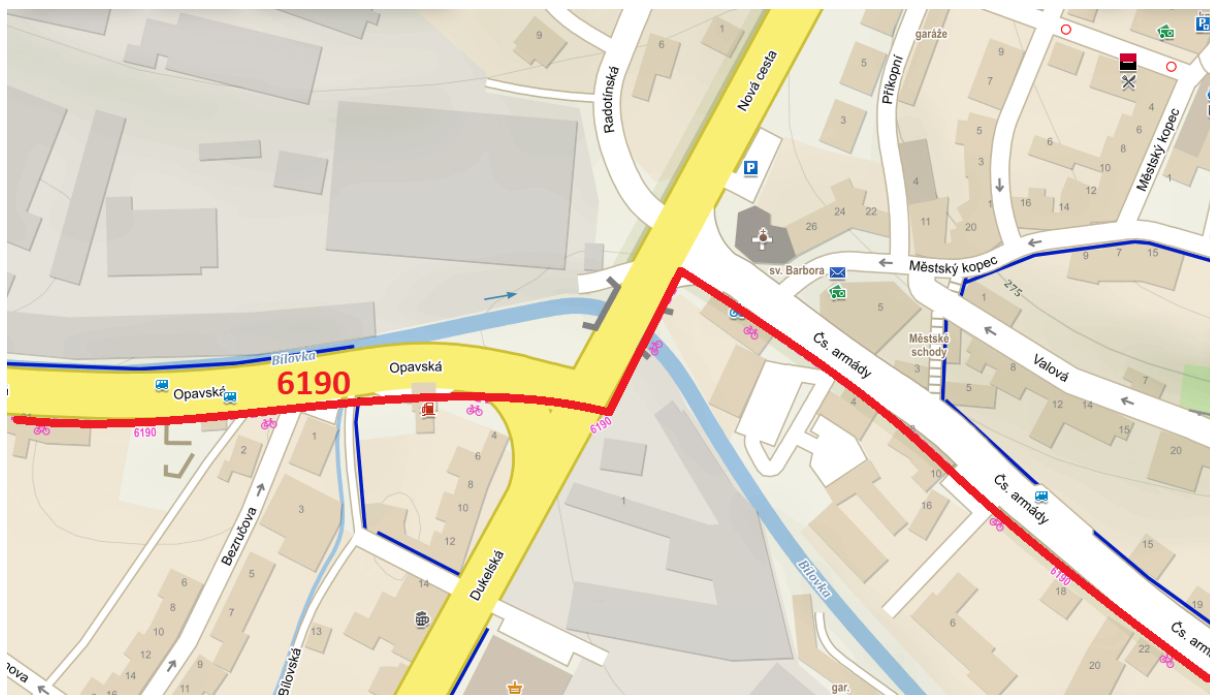
Křižovatka (Nová cesta, Čs. armády, Radotínská):

$$R = \frac{10}{365 \cdot 8595 \cdot 9} \cdot 10^6 = 0,35$$

Hodnota relativní nehodovosti se obvykle pohybuje mezi 0,1 – 0,9. Hodnoty v tomto intervalu nám říkají, že v dané křižovatce nejsou hrubé nedostatky z hlediska bezpečnosti provozu. U obou řešených křižovatek vyšla relativní nehodovost v daném intervalu, nebo menší. Z toho lze vyvodit závěr, že obě řešené křižovatky jsou z hlediska bezpečnosti provozu vyhovující.

### 6.3 Cyklistická doprava

Zájmovým územím obou řešených křižovatek prochází také cyklotrasa č. 6190 (viz Obrázek 10). Jedná se o cyklotrasu vedoucí na trase Jistebník – Velké Albrechtice – Bílovec – Stará Ves – Slatina – Výškovice – Skřípov. Cyklotrasa je střední vzdálenosti o délce 23 km, je vedena po místních zpevněných komunikacích a má smíšený charakter provozu. Stanovené intenzity připouští cyklistickou dopravu společně s motoristickou dopravou, proto se v návrhu přestavby nemusí řešit samostatné pruhy pro cyklisty.



Obrázek 15 – Vedení cyklotrasy 6190 [2]

V době dopravního průzkumu nebyly ideální podmínky pro cyklistickou dopravu, proto během hodinového průzkumu bylo zaznamenáno velmi málo cyklistů. Pomocí výpočtu byly stanoveny denní intenzity cyklistické dopravy podle TP 189.

Vzorec pro denní intenzity cyklistické dopravy [11]:

$$I_d = I_m * k_{m,d} \quad (7)$$

$I_d$  denní intenzita cyklistické dopravy dne průzkumu [cykl./den]

$I_m$  intenzita cyklistické dopravy za dobu průzkumu [cykl./hod]

$k_{m,d}$  přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu dopravy dne průzkumu [-]

$$k_{m,d} = \frac{100}{\Sigma p^d} \quad (8)$$

$\Sigma p^d$  součet podílů hodinových intenzit dopravy za dobu průzkumu na denní intenzitě dopravy [%]

Přepočtový koeficient  $k_{m,d}$  byl vypočten podle rovnice č. 7 dosazením součtu podílu hodinových intenzit získaného z TP 189, který má hodnotu 7,6. Výsledný koeficient má potom hodnotu 13,16.

Výpočet denních intenzit cyklistické dopravy:

*Ul. Dukelská (II/647):*

$$I_d = I_m * k_{m,d} = 7 * 13,16 = 92$$

*Ul. Opavská (II/463):*

$$I_d = I_m * k_{m,d} = 4 * 13,16 = 53$$

*Ul. Čs. armády (III/46418):*

$$I_d = I_m * k_{m,d} = 1 * 13,16 = 13$$

*Ul. Nová cesta (II/647):*

$$I_d = I_m * k_{m,d} = 2 * 13,16 = 26$$

Výsledné hodnoty denních intenzit cyklistické dopravy byly poté porovnány s hodnotami celostátního sčítání dopravy z roku 2016 (viz Tabulka 8) [7]. Následně byl proveden procentuální výpočet poklesu/nárůstu vůči hodnotám z roku 2019.

Ulice	Č. sčítacího úseku	CSD 2016 RPDI [cykl./den]	Ruční sčítání 2019 [cykl./den]	Pokles/Nárůst
Nová cesta (II/647)	7-0391	59	26	-56 %
Dukelská (II/647)	7-0391	71	92	30 %
Opavská (II/463)	7-2851	283	53	-81 %
Čs. armády (III/46418)	7-2822	124	13	-89 %

Tabulka 8 – Srovnání denních intenzit cyklistické dopravy

## 7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY NAVRŽENÝCH VARIANT

Společně mají obě řešené křižovatky navrženy celkem tři varianty, všechny tři varianty jsou řešeny jako přestavba na okružní křižovatky (viz přílohy 3a, 4a, 5a). Samostatně je křižovatka ulic Opavská a Nová cesta navržena ve dvou variantách, které se liší pouze v umístění jednoho z ramen. Křižovatka u firmy Massag (ul. Nová cesta, Čs. armády a Radotínská) je ve třech variantách, které se zaměřují hlavně na vjezd do firmy Massag.

Ve variantě A je navržena okružní křižovatka ulic Opavská a Nová cesta jako čtyřramenná okružní křižovatka. Přestavba pokračuje komunikací, která spojuje obě křižovatky. Tato komunikace je posunuta při pohledu ve směru staničení doprava a vedle pravé mostní římsy je navržena lávka pro pěší. Druhá okružní křižovatka u Massagu je navržena jako pětiramenná a výjezd od Massagu má přidán pravý odbočovací pruh.

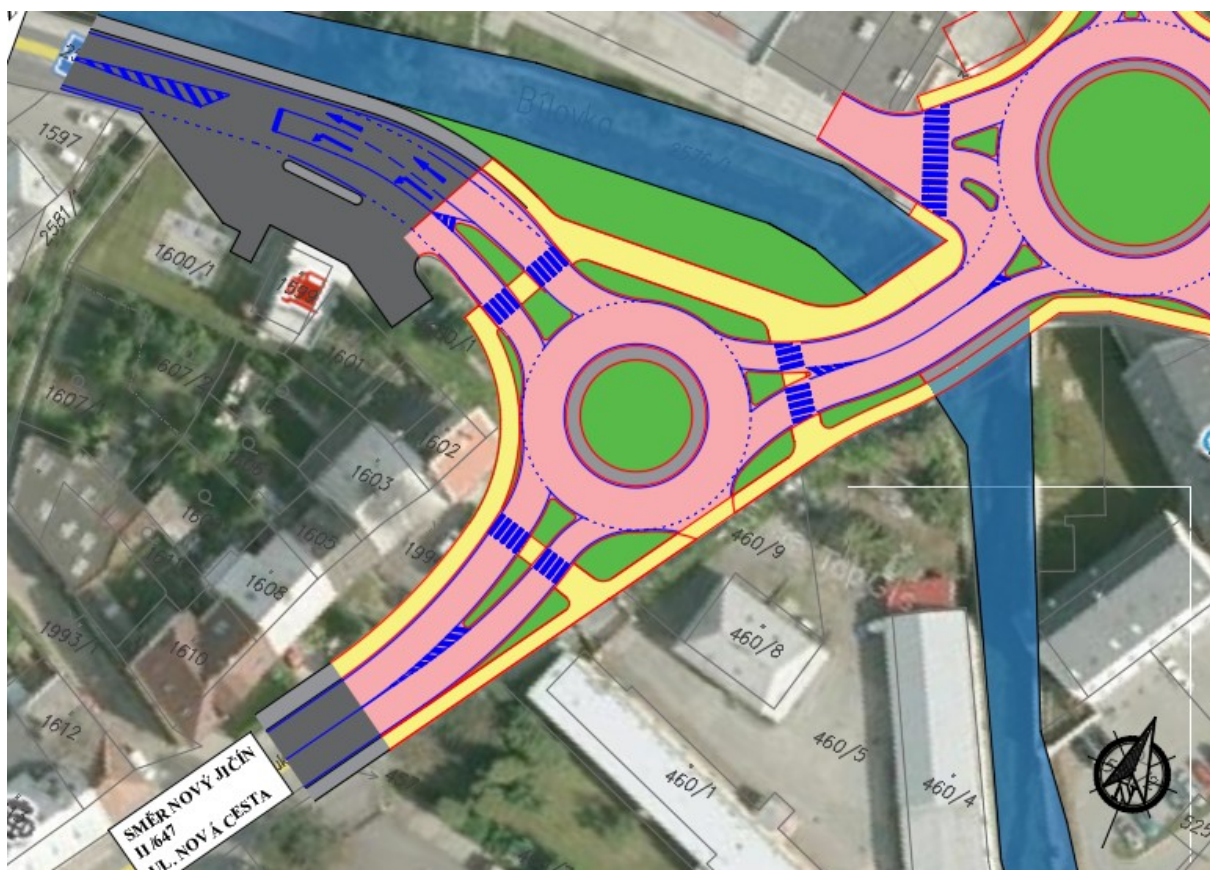
Varianta B je v rámci křižovatky ulic Opavská a Nová cesta a komunikace spojující obě křižovatky navržena stejně jako varianta A. V této variantě není navržena lávka pro pěší podél mostní konstrukce. Okružní křižovatka u Massagu je navržena opět jako pětiramenná. Sjezd do firmy Massag je navržen jako normální rameno o dvou pružích bez dělicího ostrůvku.

Varianta C má stejný návrh čtyřramenné okružní křižovatky ulic Opavská a Nová cesta, až na rameno, které směřuje ke komunikaci spojující obě křižovatky. Tato komunikace je v této variantě zachována na původním místě s chodníky po obou stranách. Proto se rameno, které se zde napojuje liší v poloměrech oblouků. Okružní křižovatka u Massagu má pět ramen, z nichž rameno směřující k firmě Massag je navrženo pouze jako sjezd z okružní křižovatky. Vjezd na okružní křižovatku je navržen na ulici Radotínská.

Všechny tři varianty byly ověřeny pomocí vlečných křivek směrodatného vozidla, nákladní soupravy (viz přílohy 3c, 4c, 5c). Návrhy všech variant jsou v souladu s normou ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích.

## 7.1 Popis varianty A

### 7.1.1 Křižovatka ulic Opavská a Nová cesta



Obrázek 16 - Varianta A (Nová cesta, Opavská)

Křižovatka ulic Opavská a Nová cesta je navržena jako čtyřramenná oproti stávajícímu stavu se třemi rameny. Je umístěna tak, aby co nejmíň zasahovala do stávajícího uspořádání povrchu komunikace a chodníků pro pěší. Všechny vjezdy jsou navrženy v nestandardní šířce kvůli průjezdu nákladních souprav.

Rameno, které se napojuje na ulici Dukelská (směr Nový Jičín) je navrženo ve směrovém oblouku. Směrový oblouk je navržen z důvodu zabránění přímého průjezdu okružní křižovatkou. Ve směru staničení se směrový oblouk stáčí doleva s vnitřním poloměrem 75 m a vnějším poloměrem 80 m. Ve vzdálenosti 5,5 m od vnějšího průměru je navržen přechod pro chodce o šířce 3 m a délce 11,4 m, který je přerušen ochranným ostrůvkem v délce 2,5 m. Vjezd a výjezd na tomto rameni jsou rozděleny ostrůvkem o ploše 43 m<sup>2</sup>.

Větev, která je navržena na stávající vedlejší komunikaci, ulice Opavská, (směr Vítkov) z velké části zachovává stávající směr a šířkové uspořádání. Navržený přechod pro chodce je navržen téměř ve stejném místě jako stávající. Má šířku 3 m a délku 12,5 m, proto je přerušen ochranným ostrůvkem v délce 3 m. V této variantě je také zachován záliv pro autobusovou zastávku, který je pouze zkrácený kvůli posunu přechodu pro chodce. Toto řešení se plynule napojuje na stávající stav v místě, kde začíná levý odbočovací pruh k čerpací stanici. Dopravní stín před odbočovacím pruhem je nahrazen ostrůvkem, který rozděluje vjezd a výjezd a má plochu 55 m<sup>2</sup>.

Další rameno okružní křižovatky na ulici Nová cesta, směřující ke druhé okružní křižovatce je vedeno ve směrovém oblouku, který končí na hraně mostu. Ve směru staničení se jedná se o levotočivý oblouk s vnitřním poloměrem 30 m a vnějším poloměrem 50 m. Přechod pro chodce je umístěn ve vzdálenosti 5 m od vnějšího průměru okružní křižovatky. Nově navržený přechod pro chodce má šířku 3 m, délku 10,4 m a je rozdělen ochranným ostrůvkem v délce 2 m. Vjezd a výjezd je rozdělen ostrůvkem o ploše 19 m<sup>2</sup>.

Ve směru staničení varianta okružní křižovatky ulic Opavská a Nová cesta plynule navazuje na komunikaci na mostě. V této variantě je tato komunikace posunuta k pravé mostní římsě a je zachováno její šířkové uspořádání. V důsledku posunutí komunikace je zrušen pravý chodník pro pěší a levý chodník je rozšířen v rámci zbylé plochy. Komunikace na mostě bude z obou stran opatřena mostním zábradlím.

Poslední čtvrtá větev je navržena jako nová oproti stávajícímu stavu se třemi rameny. Tento sjezd z okružní křižovatky je navržen jako sjezd se sníženou obrubou. Snížená obruba je v délce 6 m a nijak neovlivňuje stávající vedení chodníku pro pěší. V rámci návrhu tohoto výjezdu je nutné vytvořit novou bránu ve stávajícím oplocení parcely č. 460/9. Na tomto rameni není navržen ostrůvek, který by odděloval vjezd a výjezd, což je pro místní poměry a danou situaci dostačující. Poloměr výjezdu z okružní křižovatky je 15 m a poloměr vjezdu na okružní křižovatku je 8 m. Mezi poloměry ramene na ulici Nová cesta a tohoto ramene je vložen oblouk o poloměru 5 m pro zaoblení a lepší vizuální vzhled. Stávající vjezd na parcelu č. 460/5 zůstane zachován jako vchod pro pěší.

#### Hlavní návrhové parametry okružní křižovatky ulic Opavská a Nová cesta:

Vnější průměr:	30 m
Průměr středového ostrova:	14,4 m
Šířka okružního jízdního pásu:	6 m
Šířka prstence:	1,8 m
Příčný sklon okružního pásu:	2 %
Příčný sklon prstence:	6 %

Rameno	vjezd		výjezd	
	poloměr [m]	šířka [m]	poloměr [m]	šířka [m]
ulice Dukelská	10	4,00	15	5,00
ulice Opavská	10	4,00	15	5,00
ulice Nová cesta	8	4,00	30	5,00

Tabulka 9 – Parametry ramen varianty A (Nová cesta, Opavská)

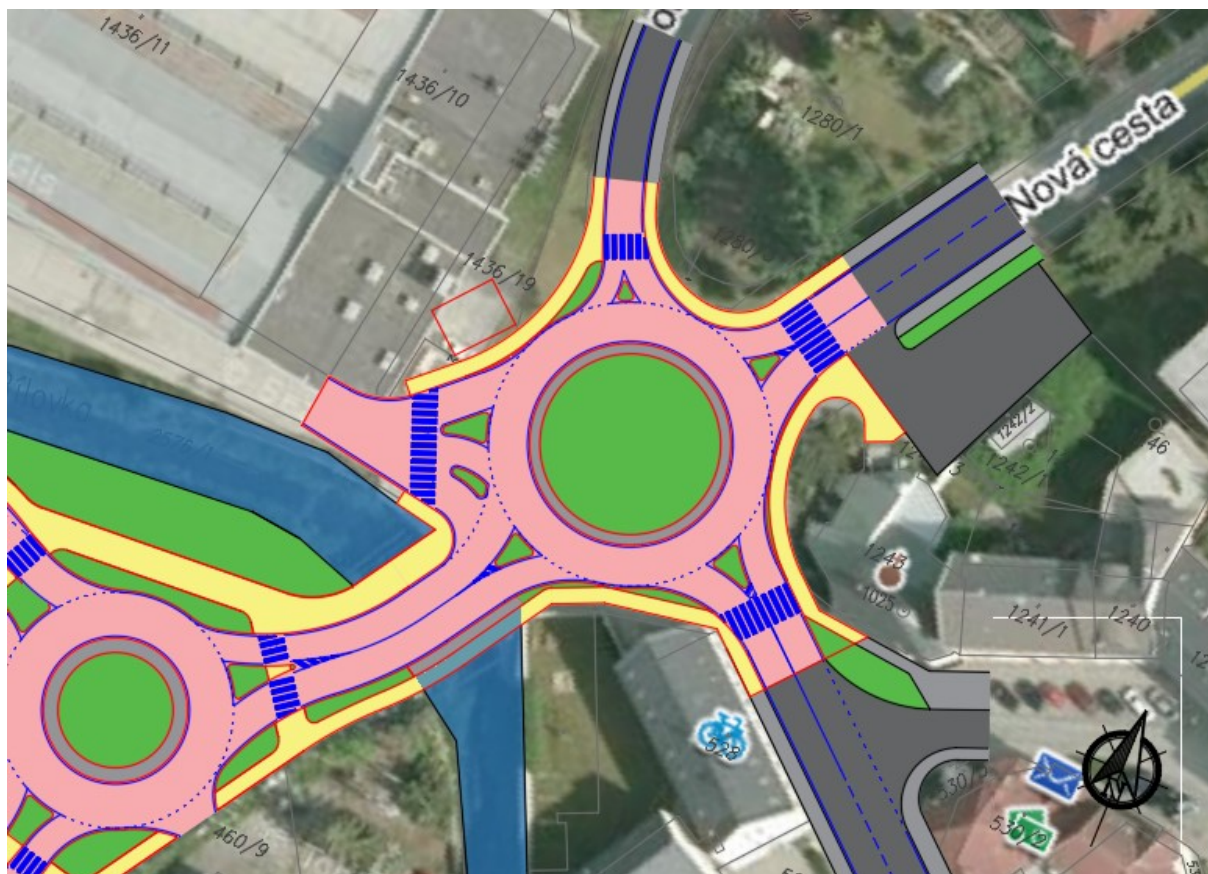
Chodníky pro pěší jsou z velké části zachovány ve stávající poloze a s původní šířkou. Všechna chodníková nároží jsou zaobleny pomocí oblouků s vhodnými poloměry (viz příloha 3a). Chodník mezi rameny ulic Opavská a Dukelská zůstane ve stávající poloze. Je pouze prodloužen ve směru ulice Opavská a má šířku 2,5 m. Jelikož kopíruje tvar okružní křižovatky, bude opatřen zábradlím v délce mezi přechody obou ramen ve vzdálenosti 0,5 m od hrany chodníku.

Chodník, který vede průběžně se silnicí II/647 (ul. Dukelská a Nová cesta) je navržen o šířce 2 m. Vede ve stávající poloze a rozvětňuje se v místech přechodů pro chodce ramen ulic Dukelská a Nová cesta se šířkou 4 m. Jelikož je komunikace na mostní konstrukci posunuta a chodník po mostní konstrukci nemůže dále pokračovat, je zde navržena lávka pro pěší. Tato lávka vede podél mostní konstrukce se šířkou 2 m a má navržené bezpečnostní zábradlí po obou stranách. Žádným způsobem nezasahuje do mostní konstrukce. V rámci vyústění lávky pro pěší je nutné posunout betonovou zídku na parcele č. 528. V prostoru výjezdu na parcelu č. 460/9 nedojde k přerušení, ale pouze ke snížení obruby v délce 6 m pro umožnění průjezdu motorových vozidel.

Návrh chodníku mezi větvemi ulic Nová cesta a Opavská je oproti stávajícímu stavu pozměněn. Je rozšířen na 4 m a je oddělen zelenou plochou od vnějšího poloměru okružní křižovatky. Směrem ke druhé řešené křižovatce pokračuje v rozšířeném návrhu průběžně podél komunikace na mostní konstrukci až do jejího konce. Ve směru ulice Opavská potom navazuje na stávající polohu a šířku 2 m.



### 7.1.2 Křižovatka ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská



Obrázek 17 - Varianta A (Nová cesta, Čs. armády, Radotínská)

Tato okružní křižovatka je navržena jako pětiramenná, z nichž je jedno z ramen využíváno jako sjezd do firmy Massag. Všechny vjezdy na okružní křižovatku jsou navrženy v nestandardní šířce z důvodu umožnění průjezdu nákladních souprav. Okružní křižovatka má velký průměr, proto dojde ke zúžení některých chodníkových ploch a k zasažení do nových pozemků.

Větev, která vede na mostní konstrukci se napojuje na posunutou komunikaci (viz podkapitola 7.1.1). Z důvodu stísněných poměrů není na této větvi navržen přechod pro chodce. Chodci proto musí k překročení této komunikace použít přechod navržený na rameni okružní křižovatky ulic Opavská a Nová cesta. Vjezd a výjezd je rozdělen ostrůvkem o ploše 10 m<sup>2</sup>.

Sjezd do firmy Massag je v této variantě navržen jako velice rozsáhlý. K tomuto rameni je vedle vjezdu na okružní křižovatku přidán odbočovací pruh vpravo v podobě „bypassu“ o šířce 5 m. Rameno se postupně zužuje až na šířku 7 m. Výjezd skrz přidáný pruh je umožněn pro všechny druhy motorových vozidel.

Pouze u výjezdu nákladních souprav tímto pruhem může docházet ke kolizním situacím (viz příloha 3c) a proto musí být jejich výjezd prováděn pouze za pomoci asistence další osoby. Přejech pro chodce je navržen ve vzdálenosti 6,6 m od okružní křižovatky. Délka přechodu pro chodce je 12 m a je navržen o šířce 3 m. Výjezd z okružní křižovatky je z části veden v oblouku a zasahuje do nových pozemků. Jedná se o parcely č. 1436/19 a č. 2561/3. V důsledku rozšíření tohoto ramene je nutné posunout a natočit vrátnici (parcela č. 1436/19) průběžně s ramenem. Asfaltová plocha ramene je rozdělena pomocí dvou ostrůvků (viz příloha 3a) s celkovou plochou 18 m<sup>2</sup>.

Vjezd a výjezd na ulici Radotínská je přizpůsoben stávající šířce, protože zde jezdí pouze osobní automobily. Proto jsou oba tyto pruhy navrženy v minimální možné šířce pro vjezd a výjezd podle TP 135. Ve vzdálenosti 5 m od okružní křižovatky je navržen přechod pro chodce. Ten je oproti stávajícímu nevyhovujícímu stavu zkrácen na délku 5,6 m a šířku 3 m. Na tomto rameni je také navržen ostrůvek, který odděluje vjezd a výjezd.

Na hlavní komunikaci ulice Nová cesta (směr Ostrava) je rameno navrženo podle stávajícího směru v přímé. Přejech pro chodce je zde zachován z hlediska rozměrů i polohy. Nachází se ve vzdálenosti 6,25 m od okružní křižovatky, je dlouhý 8,5 m a široký 4,25 m. Vjezd a výjezd je opět rozdělen ostrůvkem, který má plochu 7 m<sup>2</sup>.

Rameno vedoucí na ulici Čs. armády také respektuje vedení stávající komunikace. Pouze výjezd z důvodu většího průměru okružní křižovatky zasahuje na plochu chodníku pokračujícímu k lávce pro pěší. Přejech pro chodce zůstává ve stávajícím stavu. Od okružní křižovatky je vzdálen 6,8 m, je 9 m dlouhý a 4 m široký. Na tomto rameni je navržen dělicí ostrůvek o ploše 11 m<sup>2</sup>.

### Hlavní návrhové parametry okružní křižovatky ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská:

Vnější průměr:	36 m
Průměr středového ostrova:	22,6 m
Šířka okružního jízdního pásu:	5,4 m
Šířka prstence:	1,3 m
Příčný sklon okružního pásu:	2 %
Příčný sklon prstence:	6 %

Rameno	vjezd		výjezd	
	poloměr [m]	šířka [m]	poloměr [m]	šířka [m]
ulice Nová cesta	15	4,00	15	5,00
sjezd do Massagu	8	4,00	15	5,00
ulice Radotínská	8	3,00	15	4,00
ulice Nová cesta (směr Ostrava)	10	4,00	15	5,00
ulice Čs. armády	15	4,00	15	5,00

Tabulka 10 - Parametry ramen varianty A (Nová cesta, Čs. armády, Radotínská)

Chodníky pro pěší jsou oproti stávajícím stavům změněny pouze v několika případech. Podél přidaného „bypassu“ u sjezdu do firmy Massag je zachován chodník o šířce 2 m, který plynule navazuje na rozšířený chodník přes mostní konstrukci.

Mezi rameny ulice Radotínská a sjezdu do firmy Massag je navržen chodník o šířce 2 m a vnitřním poloměrem 25 m. Z důvodu většího průměru okružní křižovatky zasahuje do parcely č. 2561/3 a dále navazuje na stávající chodník na ulici Radotínská. Jelikož je veden průběžně s výjezdem z okružní křižovatky k firmě Massag, je opatřen zábradlím. Zábradlí má začátek shodný se začátkem výjezdu z okružní křižovatky a končí u přechodu pro chodce na sjezdovém rameni k Massagu.

Chodníky mezi větvemi ulic Radotínská, Nová cesta a ulic Nová cesta, Čs. armády zůstávají oba ve stávajícím tvaru. Mezi větvemi ulice Nová cesta a Čs. armády dojde k rozšíření na 2,5 m a na chodníku podél ulice Radotínská bude rozšířen na 2 m. Jelikož kopírují tvar okružní křižovatky, jsou na nich navrženy bezpečnostní zábradlí. Obě zábradlí budou v délce mezi příslušnými přechody pro chodce a budou ve vzdálenosti 0,5 m od vnější hrany chodníku.

Lávka pro pěší, která je navržena podél mostní konstrukce navazuje na chodník pro pěší směřující k ramenu na ulici Čs. armády. V celé své délce má šířku 2 m, pouze u přechodu pro chodce před ulici Čs. armády dochází ke zúžení. Toto zúžení však nijak zásadně neovlivní bezpečnost chodců. Zábradlí, které je navrženo mezi lávkou a mostní konstrukcí pokračuje dále podél chodníku pro pěší a končí u přechodu pro chodce přes ulici Čs. armády.

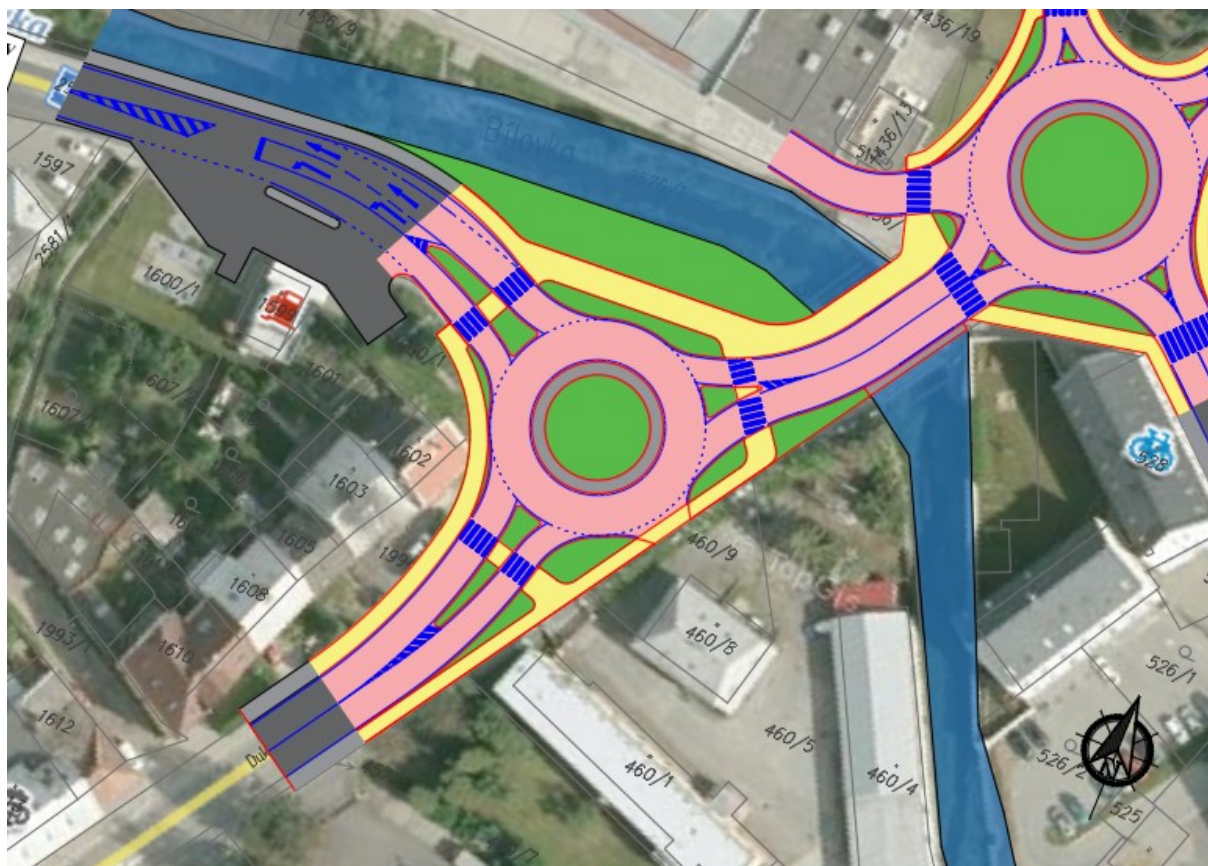
### 7.1.3 Orientační odhad stavebních nákladů

Konstrukční charakteristika	Měrná jednotka	Cena v Kč za měrnou jednotku	Počet jednotek	Cena celkem v Kč
Kácení stromů	ks	1 986	2	3 972
Odstranění křovin	m <sup>2</sup>	63,60	10	636
Odstranění povrchu vozovky	m <sup>2</sup>	695	3 190	2 217 050
Odstranění zámkové dlažby	m <sup>2</sup>	200	780	156 000
Založení trávníku	m <sup>2</sup>	23	954	21 942
Vozovka D1-N-1-III-PII	m <sup>2</sup>	1 488	2 813	4 185 744
Chodník D2-D-2-CH-PIII	m <sup>2</sup>	766	988	756 808
Lávka pro pěší	m <sup>2</sup>	18 339	32	586 848
<b>Celkem</b>				7 929 000
<b>Rezerva (15 %)</b>				1 189 350
<b>CELKEM</b>				<b>9 118 350 Kč</b>

Tabulka 11 - Orientační odhad nákladů varianty A [14]

## 7.2 Popis varianty B

### 7.2.1 Křižovatka ulic Opavská a Nová cesta



Obrázek 18 - Varianta B (Nová cesta, Opavská)

Křižovatka ulic Opavská a Nová cesta je v této variantě navržena také jako čtyřramenná. Jedno z ramen je realizováno jako sjezd se sníženou obrubou.

Všechny čtyři ramena mají stejnou polohu a stejné návrhové parametry jako ve variantě A (viz podkapitola 7.1.1). Okružní křižovatka má také stejný vnější poloměr, středový ostrov, šířku okružního pásu a šířku prstence. Varianta této křižovatky se liší pouze v uspořádání chodníků pro pěší.

#### Hlavní návrhové parametry okružní křižovatky ulic Opavská a Nová cesta:

Vnější průměr:	30 m
Průměr středového ostrova:	14,4 m
Šířka okružního jízdního pásu:	6 m
Šířka prstence:	1,8 m
Příčný sklon okružního pásu:	2 %
Příčný sklon prstence:	6 %

Rameno	vjezd		výjezd	
	poloměr [m]	šířka [m]	poloměr [m]	šířka [m]
ulice Dukelská	10	4,00	15	5,00
ulice Opavská	10	4,00	15	5,00
ulice Nová cesta	8	4,00	30	5,00

*Tabulka 12 - Parametry ramen varianty B (Nová cesta, Opavská)*

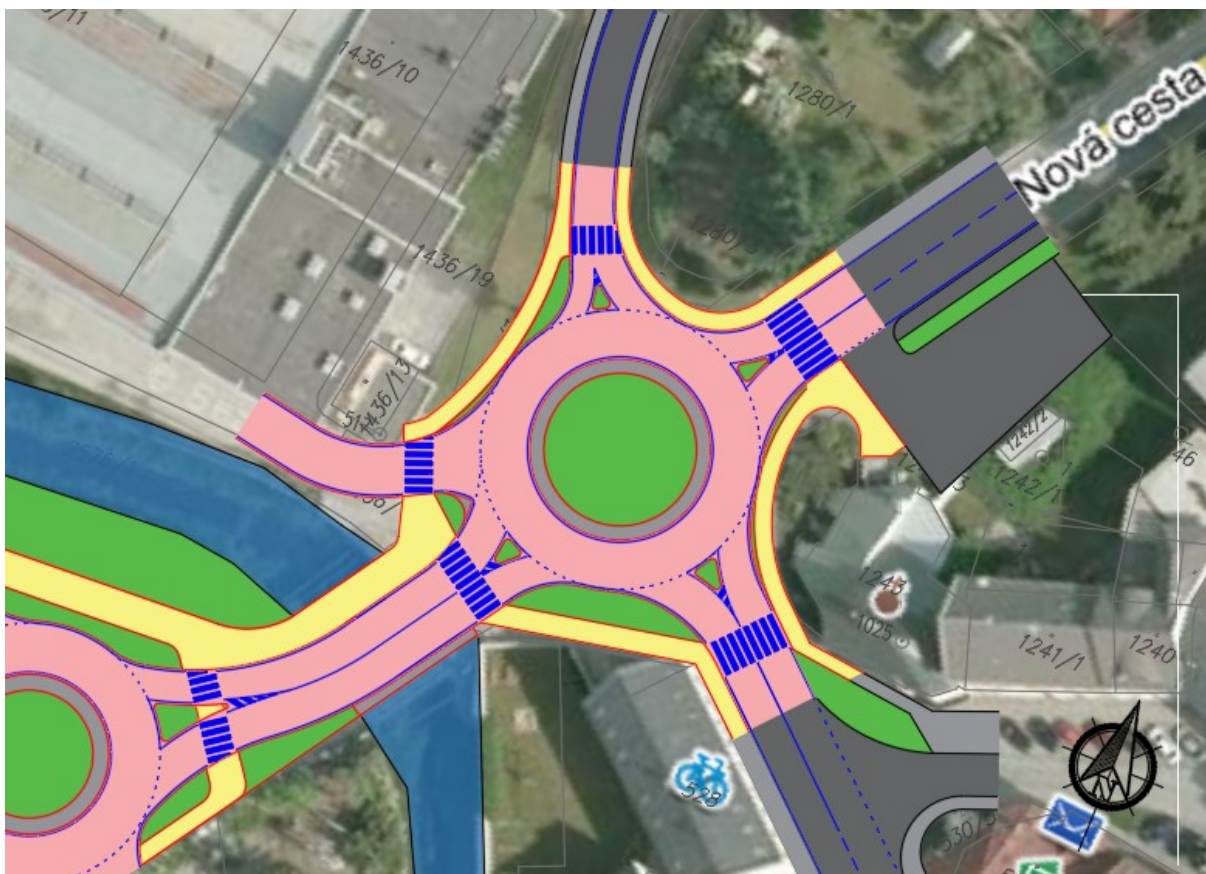
Chodníky pro pěší jsou z velké části navrženy stejně jako ve variantě A. Pozměněna je pouze návrh chodníku podél komunikace na ulici Nová cesta, který nepřechází v lávku pro pěší. Všechna chodníková nároží jsou zaobleny pomocí oblouků s vhodnými poloměry (viz příloha 4a).

Mezi větvemi ulic Opavská a Dukelská je chodník pro pěší navržen tak, aby zachoval stávající stav. Návrh je stejný jako ve variantě A, včetně osazení zábradlím.

Chodník, který vede průběžně se silnicí II/647 (ul. Dukelská a Nová cesta) je navržen o šířce 2 m. Vede ve stávající poloze a rozvětňuje se v místě přechodu pro chodce přes ulici Dukelská se šířkou 4 m. Jelikož je komunikace na mostní konstrukci posunuta a chodník po mostní konstrukci nemůže dále pokračovat, chodník končí v místě přechodu pro chodce přes ulici Nová cesta. Ostatní části tohoto chodníku jsou navrženy stejně (viz podkapitola 7.1.1).

Návrh chodníku mezi rameny ulic Nová cesta a Opavská je stejně jako ve variantě A rozšířen na 4 m a je oddělen zelenou plochou od vnějšího poloměru okružní křižovatky. Směrem ke druhé řešené křižovatce pokračuje v rozšířeném návrhu průběžně podél komunikace na mostní konstrukci až do jejího konce. Ve směru ulice Opavská potom navazuje na stávající polohu a šířku 2 m.

### 7.2.2 Křižovatka ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská



Obrázek 19 - Varianta B (Nová cesta, Čs. armády, Radotínská)

Tato okružní křižovatka je navržena jako pětiramenná, z nichž je jedno z ramen využíváno jako sjezd do firmy Massag. Všechny vjezdy na okružní křižovatku jsou navrženy v nestandardní šířce z důvodu umožnění průjezdu nákladních souprav.

Rameno, které vede na mostní konstrukci se napojuje na posunutou komunikaci (viz podkapitola 7.1.1). S ohledem na menší průměr okružní křižovatky než ve variantě A je zde prostor pro návrh přechodu pro chodce. Ten je vzdálen 5 m od okružní křižovatky, je dlouhý 9 m a má šířku 3 m. Vjezd a výjezd je rozdělen ostrůvkem o ploše 5 m<sup>2</sup>.

Sjezd do firmy Massag je navržen bez dělicího ostrůvku pro větší manévrovací prostor. Ten je potřeba pro přímý výjezd nákladních vozidel na ulici Nová cesta. Proto je mezi těmito rameny navržena i srpovitá krajnice o ploše 2,5 m<sup>2</sup>. Výjezd nákladních souprav na ulici Nová cesta (směr Nový Jičín) musí být proveden pomocí obkroužení okružní křižovatky. Přechod pro chodce je navržen ve vzdálenosti 5,4 m od okružní křižovatky. Délka přechodu pro chodce je 6,3 m a je navržen v šířce 3 m.

Vjezd a výjezd na ulici Radotínská má stejné minimální šířky a stejné poloměry jako ve variantě A. Ve vzdálenosti 6,2 m od okružní křižovatky je navržen přechod pro chodce. Ten je oproti stávajícímu nevyhovujícímu stavu zkrácen na délku 5,6 m a šířku 3 m. Na tomto rameni je také navržen ostrůvek, který odděluje vjezd a výjezd.

Na hlavní komunikaci ulice Nová cesta (směr Ostrava) má větev stejné rozměry jako ve variantě A. Změněná je pouze poloha z důvodu menšího poloměru okružní křižovatky. Přechod pro chodce je zde zachován z hlediska rozměrů i polohy. Nachází se ve vzdálenosti 5,75 m od okružní křižovatky, je dlouhý 8,5 m a široký 4,25 m. Vjezd a výjezd je opět rozdělen ostrůvkem, který má plochu 5 m<sup>2</sup>.

Rameno na ulici Čs. armády plynule navazuje na vedení stávající komunikace. Přechod pro chodce zůstává ve stávajícím stavu. Od okružní křižovatky je vzdálen 8,4 m, je 9 m dlouhý a 4 m široký. Na tomto rameni je navržen dělicí ostrůvek o ploše 6 m<sup>2</sup>.

**Hlavní návrhové parametry okružní křižovatky ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská:**

Vnější průměr:	32 m
Průměr středového ostrova:	17,2 m
Šířka okružního jízdního pásu:	5,8 m
Šířka prstence:	1,6 m
Příčný sklon okružního pásu:	2 %
Příčný sklon prstence:	6 %

Rameno	vjezd		výjezd	
	poloměr [m]	šířka [m]	poloměr [m]	šířka [m]
ulice Nová cesta	10	4,00	15	5,00
sjezd do Massagu	8	-	15	-
ulice Radotínská	8	3,00	15	4,00
ulice Nová cesta (směr Ostrava)	10	4,00	15	5,00
ulice Čs. armády	15	4,00	15	5,00

*Tabulka 13 - Parametry ramen varianty B (Nová cesta, Čs. armády, Radotínská)*

Chodníky pro pěší jsou navrženy tak, aby co nejvíce zachovaly stávající stav, podobně jako ve variantě A. Návaznost chodníku podél komunikace na mostní konstrukci



je plynulejší. Zůstává totiž ve stejné šířce a rozšiřuje se do plochy vzniklé mezi rameny ulice Nová cesta a sjezdu do firmy Massag.

Mezi rameny ulice Radotínská a sjezdu do firmy Massag je navržen chodník o šířce 2 m. Je složen ze dvou navazujících oblouků s poloměry 38 m a 34 m (viz příloha 4a). Dále navazuje na stávající chodník na ulici Radotínská. Jelikož je veden průběžně s výjezdem z okružní křižovatky k firmě Massag, je opatřen zábradlím. Zábradlí má délku navrženou mezi v délce sjezdového ramena, která končí u přechodu pro chodce.

Chodníky mezi rameny ulic Radotínská, Nová cesta a ulic Nová cesta, Čs. armády mají stejný návrh jako ve variantě A. Mají stejně navržené šířky a kopírují tvar okružní křižovatky. Jsou zde tedy také navrženy zábradlí.

Přechody pro chodce přes ulice Nová cesta a Čs. armády jsou propojeny přímým chodníkem pro pěší se šířkou 2,5 m. Tato chodníková plocha je vůči stávajícímu stavu zmenšena. Je to z důvodu většího odstupů chodníku od okružní křižovatky. Toto zmenšení není v rozporu s intenzitami chodců mezi těmito rameny. Zbylá část původní chodníkové plochy bude osazena zelení.

### 7.2.3 Orientační odhad stavebních nákladů

Konstrukční charakteristika	Měrná jednotka	Cena v Kč za měrnou jednotku	Počet jednotek	Cena celkem v Kč
Kácení stromů	ks	1 986	2	3 972
Odstranění křovin	m <sup>2</sup>	63,60	10	636
Odstranění povrchu vozovky	m <sup>2</sup>	695	3 190	2 217 050
Odstranění zámkové dlažby	m <sup>2</sup>	200	780	156 000
Založení trávníku	m <sup>2</sup>	23	835	19 205
Vozovka D1-N-1-III-PII	m <sup>2</sup>	1 488	2 663	3 962 544
Chodník D2-D-2-CH-PIII	m <sup>2</sup>	766	969	742 254
<b>Celkem</b>				<b>7 101 661</b>
<b>Rezerva (15 %)</b>				<b>1 065 249</b>
<b>CELKEM</b>				<b>8 166 910 Kč</b>

Tabulka 14 - Orientační odhad nákladů varianty B [14]

## 7.3 Popis varianty C

### 7.3.1 Křižovatka ulic Opavská a Nová cesta



Obrázek 20 - Varianta C (Nová cesta, Opavská)

Křižovatka ulic Opavská a Nová cesta je navržena jako čtyřramenná podobně jako ve variantě A. Je umístěna tak, aby co nejmíň zasahovala do stávajícího uspořádání povrchu komunikace a chodníků pro pěší. Všechny vjezdy jsou navrženy v nestandardní šířce kvůli průjezdu nákladních souprav.

Návrh ve směrech ulic Dukelská a Opavská je stejný jako ve variantě A (viz podkapitola 7.1.1). Jsou navrženy jak ve stejné poloze a tvaru, ale také se stejnými šířkami a poloměry. Plochy ostrůvků a přechodů jsou rovněž ve stejných rozměrech. Návrh varianty C se liší ve tvaru a umístění ramena na ulici Nová cesta a v chodnících pro pěší.

Větev okružní křižovatky na ulici Nová cesta, směřující ke druhé okružní křižovatce je vedeno ve směrovém oblouku. Tento směrový oblouk se však napojuje na polohu stávající komunikace, která vede po mostní konstrukci. Ve směru staničení se jedná o levotočivý oblouk s vnitřním poloměrem 30 m a vnějším poloměrem 50 m. Přejech pro chodce je umístěn ve vzdálenosti 5 m od vnějšího průměru okružní křižovatky.

Nově navržený přechod pro chodce má šířku 3 m, délku 10,4 m a v oblasti ostrůvku není přerušen. Vjezd a výjezd je rozdělen ostrůvkem o ploše 16 m<sup>2</sup>.

Poslední čtvrté rameno je navrženo opět jako sjezd se sníženou obrubou. Sjezd má stejnou šířku i poloměry jako ve variantě A (viz podkapitola 7.1.1).

#### **Hlavní návrhové parametry okružní křižovatky ulic Opavská a Nová cesta:**

Vnější průměr:	30 m
Průměr středového ostrova:	14,4 m
Šířka okružního jízdního pásu:	6 m
Šířka prstence:	1,8 m
Příčný sklon okružního pásu:	2 %
Příčný sklon prstence:	6 %

Rameno	vjezd		výjezd	
	poloměr [m]	šířka [m]	poloměr [m]	šířka [m]
ulice Dukelská	10	4,00	15	5,00
ulice Opavská	10	4,00	15	5,00
ulice Nová cesta	8	4,00	30	5,00

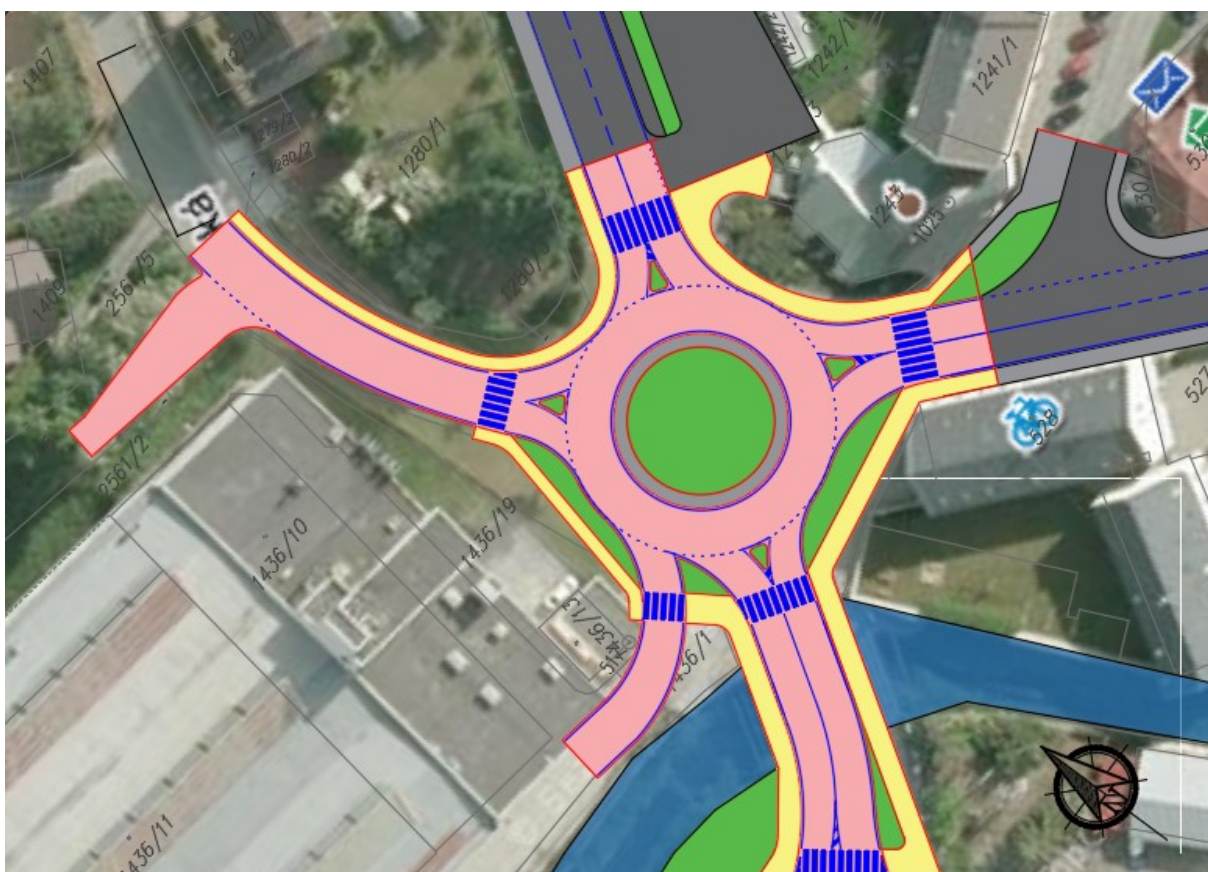
*Tabulka 15 - Parametry ramen varianty C (Nová cesta, Opavská)*

Návrhy chodníků pro pěší jsou z velké části zachovány ve stávající poloze (viz příloha 5a). Chodník mezi rameny ulic Opavská a Dukelská zůstane ve stávající poloze (viz podkapitola 7.1.1.). Jelikož pět kopíruje tvar okružní křižovatky bude osazen zábradlím.

Chodník, který vede průběžně se silnicí II/647 (ul. Dukelská a Nová cesta) je navržen o šířce 2 m. Vede ve stávající poloze a rozvětňuje se v místě přechodů pro chodce přes ulice Dukelská a Nová cesta se šířkou 4 m. Poté pokračuje dál podél komunikace na mostní konstrukci v šířce 2,5 m a napojuje se na chodník pro pěší, který spojuje ramena ulic Nová cesta a Čs. armády. V prostoru výjezdu na parcelu č. 460/9 nedojde k přerušení, ale pouze ke snížení obruby v délce 6 m pro umožnění průjezdu motorových vozidel.

Návrh chodníku mezi rameny ulic Nová cesta a Opavská je zachován pouze podél ulice Opavská, kde má šířku 2 m. Od místa přechodu pro chodce pak vede v přímé až k přechodu pro chodce přes ulici Nová cesta. Chodník má šířku 2,5 m a díky dostatečné vzdálenosti od okružní křižovatky nemusí být osazen zábradlím. Směrem k mostní konstrukci se pozvolně napojuje na stávající stav.

### 7.3.2. Křižovatka ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská



Obrázek 21 - Varianta C (Nová cesta, Čs. armády, Radotínská)

Okružní křižovatka u firmy Massag je navržena jako pětiramenná, z nichž je jedno z ramen využíváno jako sjezd do této firmy. Všechny vjezdy na okružní křižovatku jsou navrženy v nestandardní šířce z důvodu umožnění průjezdu nákladních souprav.

Ve směru k mostní konstrukci se větev na rozdíl od předchozích variant napojuje na stávající komunikaci. Z tohoto důvodu je navržen chodník pro pěší po obou stranách této větve. Tyto chodníky jsou ve vzdálenosti 5 m od okružní křižovatky spojeny přechodem pro chodce. Přechod je dlouhý 9 m a má šířku 3 m. Vjezd a výjezd je rozdělen ostrůvkem o ploše 5 m<sup>2</sup>.

Sjezd do firmy Massag je navržen pouze jako výjezd z okružní křižovatky. Na tomto výjezdu je navržen také přechod pro chodce. Délka přechodu pro chodce je 5 m a je navržen v šířce 3 m. Výjezd z okružní křižovatky je v celé své délce veden v oblouku.

Výjezd z firmy Massag je navržen přes „zadní“ bránu firmy. Ta se nachází přibližně 60 m od okružní křižovatky ve směru ulice Radotínská. V tomto výjezdu z firmy je navržen pouze nový povrch komunikace, rozměry zůstávají podle stávajícího stavu (viz příloha 5a). Z důvodu průjezdu nákladních souprav ulicí Radotínská je navrženo její rozšíření.

To je navrženo na úkor jedno z chodníků, které vedou podél této ulice, a proto nedojde k zasažení dalších pozemků. V místě napojení na ulici Radotínská jsou dobré rozhledové poměry (viz obrázek 20) a výjezd nákladních souprav nebude nijak omezen.



Obrázek 22 - Rozhledy na ulici Radotínská [2]

V rámci této varianty se v areálu firmy Massag musí provést úpravy pro umožnění průjezdu všech motorových vozidel, což je podle pohledu z ortofoto snímků reálné. Ve vzdálenosti 6,25 m od okružní křižovatky je navržen přechod pro chodce. Ten je oproti stávajícímu nevyhovujícímu stavu zkrácen na délku 7,1 m a šířku 3 m. Na tomto rameni je také navržen ostrůvek, který odděluje vjezd a výjezd.

Ramena ve směru ulic Nová cesta a Čs. armády jsou navržena stejně jako ve variantě B (viz podkapitola 7.2.2). Podle tohoto návrhu jsou ve stávajícím stavu zachovány oba přechody pro chodce i napojení na stávající šířkové uspořádání.

**Hlavní návrhové parametry okružní křižovatky ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská:**

Vnější průměr:	32 m
Průměr středového ostrova:	17,2 m
Šířka okružního jízdního pásu:	5,8 m
Šířka prstence:	1,6 m
Příčný sklon okružního pásu:	2 %
Příčný sklon prstence:	6 %

Rameno	vjezd		výjezd	
	poloměr [m]	šířka [m]	poloměr [m]	šířka [m]
ulice Nová cesta	10	4,00	15	5,00
sjezd do Massagu	-	-	15	5,00
ulice Radotínská	10	4,00	15	4,00
ulice Nová cesta (směr Ostrava)	10	4,00	15	5,00
ulice Čs. armády	15	4,00	15	5,00

Tabulka 16 - Parametry ramen varianty C (Nová cesta, Čs. armády, Radotínská)

Chodníky pro pěší jsou navrženy podobně jako ve variantě B. Rozdílná je šířka chodníku vedoucího mezi větvemi ulice Nová cesta (směr Nový Jičín) a sjezdu do firmy Massag. Ta zůstává ve stávajícím rozměru 2,5 m. Mezi přechody pro chodce těchto dvou větví dochází k rozšíření na 3,5 m.

Mezi rameny ulice Radotínská a sjezdu do firmy Massag je navržen chodník o šířce 1,5 m jako prodloužení stávajícího chodníku podél ulice Radotínská. Je veden v přímé kvůli odstupu od okružní křižovatky, nemusí se tedy osazovat zábradlím. Chodník začíná v místě přechodu pro chodce u výjezdu k firmě Massag a končí u přechodu pro chodce přes ulici Radotínská z důvodu jejího rozšíření.

Chodník mezi větvemi ulic Radotínská, Nová cesta a ulic Nová cesta, Čs. armády jsou navrženy stejně jako ve variantě B. Pouze u chodníku ve směru ulice Radotínská je nový stav prodloužen až k „zadnímu“ výjezdu z firmy Massag. Jelikož kopírují tvar okružní křižovatky, jsou na nich navrženy bezpečnostní zábradlí. Obě zábradlí budou v délce mezi příslušnými přechody pro chodce a budou ve vzdálenosti 0,5 m od vnější hrany chodníku.

Přechody pro chodce přes ulice Nová cesta a Čs. armády jsou propojeny přímým chodníkem pro pěší se šířkou 2,5 m, stejně jako ve variantě B (viz podkapitola 7.2.2). Návrh je stejného charakteru až k přechodu pro chodce přes ulici Nová cesta. Chodník z tohoto místa pokračuje dál podél komunikace přes mostní konstrukci ke čtyřramenné okružní křižovatce.

## 7.3.3 Orientační odhad stavebních nákladů

Konstrukční charakteristika	Měrná jednotka	Cena v Kč za měrnou jednotku	Počet jednotek	Cena celkem v Kč
Kácení stromů	ks	1 986	2	3 972
Odstranění křovin	m <sup>2</sup>	63,60	10	636
Odstranění povrchu vozovky	m <sup>2</sup>	695	3 190	2 217 050
Odstranění zámkové dlažby	m <sup>2</sup>	200	780	156 000
Založení trávníku	m <sup>2</sup>	23	890	20 470
Vozovka D1-N-1-III-PII	m <sup>2</sup>	1 488	2 994	4 455 072
Chodník D2-D-2-CH-PIII	m <sup>2</sup>	766	976	747 616
<b>Celkem</b>				<b>7 600 816</b>
<b>Rezerva (15 %)</b>				<b>1 140 122</b>
<b>CELKEM</b>				<b>8 740 938 Kč</b>

Tabulka 17 - Orientační odhad nákladů varianty C [14]

## 8 HODNOCENÍ NAVRŽENÝCH VARIANT

Varianty byly vyhodnoceny pomocí multikriteriálního hodnocení. Kritéria pro hodnocení jsou vypsány níže. Ke stanovení váhy kritérií byla použita metoda bodování. V podkapitole 8.4 jsou uvedeny podrobnější informace k hodnocení a výsledná tabulka.

**Kritéria pro posouzení variant:**

Prostorové uspořádání (bezpečnost, srozumitelnost návrhu)

Chodníky pro pěší

Ekonomika stavby (náklady)

Zásah do nových pozemků (z hlediska plochy návrhu)

Asfaltová plocha (porovnání se stávajícím stavem)



### 8.1 Varianta A

Kritérium	Výhody	Nevýhody
<b>Prostorové uspořádání</b>	-	Rameno u Massagu je v rámci srozumitelnosti a bezpečnosti výjezdu nákladních souprav nedostačující
<b>Chodníky pro pěší</b>	Široký chodník mezi rameny ulic Nová cesta a Opavská	Lávka pro pěší zvedne náročnost návrhu a celkovou cenu přestavby, chybějící přechod pro chodce na rameni ulice Nová cesta (směr Nový Jičín)
<b>Ekonomika stavby</b>	-	Vysoké náklady kvůli návrhu lávky pro pěší
<b>Zásah do nových pozemků</b>	-	Lávka pro pěší zasáhne do nové parcely, vrátnice u Massagu se musí posunout
<b>Asfaltová plocha</b>	Snížení o 12 %	-

Tabulka 18 - Výhody a nevýhody varianty A

**8.2 Varianta B**

<b>Kritérium</b>	<b>Výhody</b>	<b>Nevýhody</b>
<b>Prostorové uspořádání</b>	Menší plocha ramene sjezdu do firmy Massag, menší rozlehlost okružní křižovatky u Massagu	Výjezd nákladních souprav z firmy Massag musí být uskutečněn obkroužením okružní křižovatky
<b>Chodníky pro pěší</b>	Široký chodník mezi rameny ulic Nová cesta a Opavská	Průchod z ulice Dukelská na ulici Čs. armády je zdlouhavý
<b>Ekonomika stavby</b>	Nejnižší náklady ze všech navržených variant	-
<b>Zásah do nových pozemků</b>	-	Nejsou zasaženy nové pozemky, avšak je to na úkor zúžení ramena sjezdu do firmy Massag
<b>Asfaltová plocha</b>	Snížení o 16 %	-

Tabulka 19 - Výhody a nevýhody varianty B

**8.3 Varianta C**

<b>Kritérium</b>	<b>Výhody</b>	<b>Nevýhody</b>
<b>Prostorové uspořádání</b>	Jednoduchost řešení okružní křižovatky u Massagu	Zajištění průjezdu areálem firmy Massag
<b>Chodníky pro pěší</b>	Chodníky jsou navrženy ve všech důležitých místech	-
<b>Ekonomika stavby</b>	Nižší náklady než varianta A	-
<b>Zásah do nových pozemků</b>	-	Úprava „zadního“ výjezdu z Massagu
<b>Asfaltová plocha</b>	Snížení o 6 %	-

Tabulka 20 - Výhody a nevýhody varianty C

## 8.4 Vyhodnocení variant

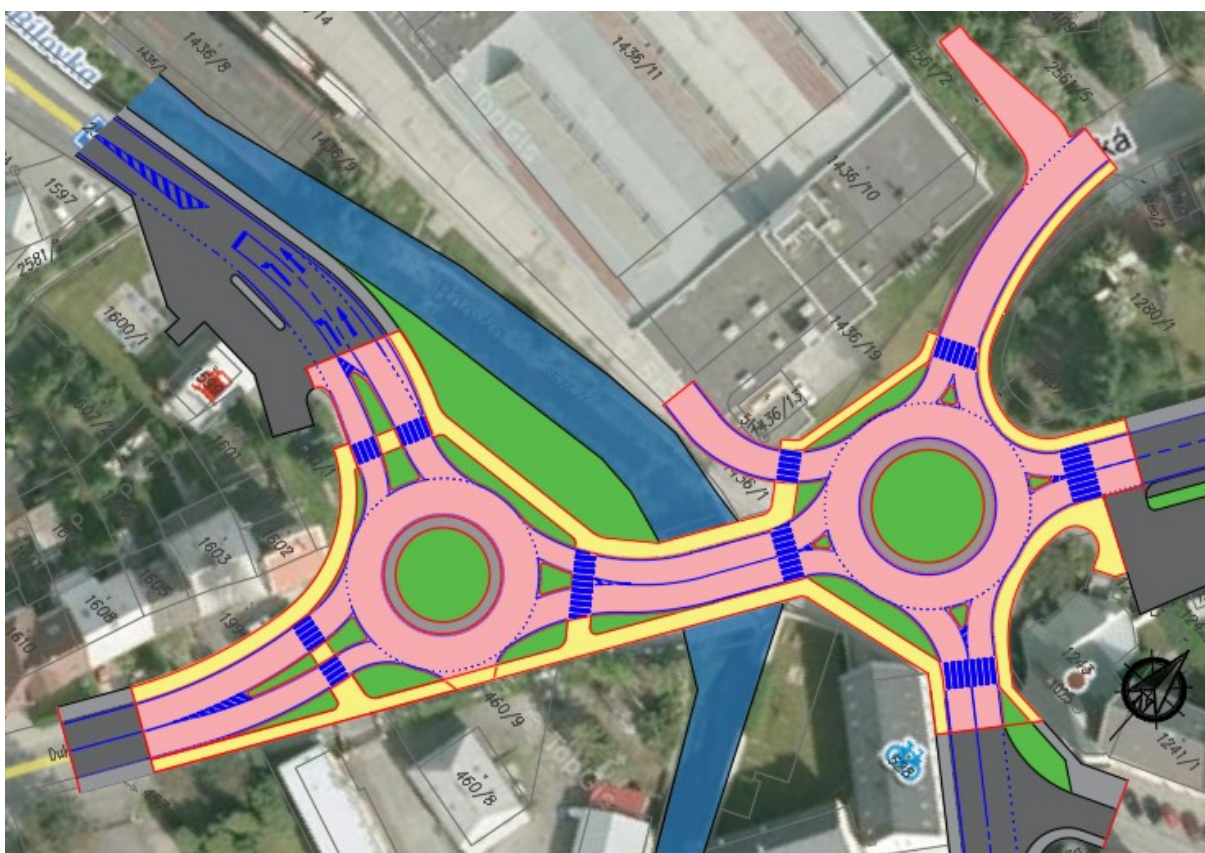
Bodování 1–3 (3 bodů – nejlepší, 1 bod – nejhorší)

Kritérium	Varianta A	Varianta B	Varianta C
Prostorové uspořádání	1	2	3
Chodníky pro pěší	2	1	3
Ekonomika stavby	1	3	2
Zásah do nových pozemků	1	2	3
Asfaltová plocha	2	3	1
<b>Celkem</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>12</b>

Tabulka 21 - Vyhodnocení variant

## 9 POPIS VÝSLEDNÉ VARIANTY

Podle předešlých porovnání výhod a nevýhod navržených variant (viz podkapitola 8.4) byla vybrána jako výsledná varianta C (viz obrázek 20).



Obrázek 23 - Varianta C

V této variantě je křižovatka ulic Nová cesta a Opavská navržena jako čtyřramenná. Jedno z ramen je vyřešeno jako sjezd se sníženou obrubou. Rameno vedoucí přes mostní konstrukci se napojuje na stávající komunikaci, která zůstává ve své původní poloze (viz příloha 5a).

Křižovatka ulic Nová cesta, Radotínská a Čs. armády je navržena jako pětiramenná. Jedno z ramen je sjezd do firmy Massag. Toto rameno je navrženo pouze jako sjezd z okružní křižovatky. Výjezd z firmy Massag je navržen „zadní“ bránou firmy, která se napojuje na ulici Radotínská. Pro průjezd nákladních souprav bude ulice Radotínská rozšířena. Dále se v rámci této varianty bude muset umožnit průjezd areálem firmy Massag. Zbylá ramena okružní křižovatky jsou navržena pro vjezd i výjezd z okružní křižovatky včetně přechodů pro chodce (viz příloha 5a).

Chodníky pro pěší jsou v této variantě navrženy mezi všemi rameny okružních křižovatek a navazují na přechody pro chodce. Některé chodníky svým tvarem kopírují okružní křižovatky a musí být opatřeny zábradlím.

### 9.1 Konstrukce zpevněných ploch

Skladby konstrukce zpevněných ploch (vozovka, chodníky) jsou navrženy podle TP 170.

#### **Konstrukce vozovky: D1-N-1-III-PH**

Asfaltový beton pro obrusnou vrstvu (ACO 11 +)	40 mm
Asfaltový beton pro ložní vrstvu (ACL 16 +)	60 mm
Asfaltový beton pro podkladní vrstvu (ACP 16 +)	50 mm
Mechanicky zpevněné kamenivo (MZK)	170 mm
Štěrkožtrť frakce 32-63 mm (ŠDA)	150 mm
<b>Celkem</b>	<b>470 mm</b>

#### **Konstrukce chodníku: D2-D-2-CH-PIII**

Dlažba zámková (DL)	60 mm
Lože z drti frakce 4-8 mm (L)	30 mm
<u>Mechanicky zpevněná zemina (MZ)</u>	<u>200 mm</u>
<b>Celkem</b>	<b>290 mm</b>

## 9.2 Odvodnění

Odvodnění povrchu vozovky bude zajištěno pomocí podélného a příčného sklonu. Voda bude svedena k uličním vpustím přes odvodňovací proužky z žulových kostek, které jsou umístěny podél obrubníků. Uliční vpusti nejsou navrženy a zůstanou umístěny ve stejných místech jako stávající.

## 9.3 Inženýrské sítě

Přeložky inženýrských sítí nejsou v tomto návrhu řešeny. V následující tabulce 22 jsou vypsány dotčené inženýrské sítě.

Číslo	Typ inženýrské sítě
1	Nízkotlaký plynovod
2	Podzemní dálkový kabel
3	Kabelové vedení vysokého napětí 22 kV
4	Nadzemní vedení vysokého napětí 22 kV
5	Ostatní vodovodní řády pitné vody
6	Kanalizace jednotná
7	Kanalizace dešťová

*Tabulka 22 - Výčet inženýrských sítí [6]*

## 10 ZÁVĚR

Hlavním úkolem této bakalářské práce byl návrh přestavby křižovatek ve městě Bílovec. Návrhy byly zpracovány ve třech variantách. Ve všech variantách se jednalo o přestavbu na okružní křižovatky. Tato přestavba prospěje dopravě v této oblasti z hlediska bezpečnosti a větší přehlednosti. Z výsledného hodnocení byla jako nejlepší vybrána varianta C. Mezi hlavní výhody této varianty patří zpřehlednění dopravní situace, a to hlavně na pětiramenné křižovatce u firmy Massag. V této variantě je vjezd a výjezd z této firmy navržen na rozdílných větvích navržené okružní křižovatky. Zjednoduší to především provoz pro nákladní soupravy, které budou areálem firmy Massag projíždět a nebudou se v areále muset otáčet. Průjezd areálem bude muset být pro tuto variantu upraven majitelem. Další z výhod této varianty je také zmenšení celkové asfaltové plochy v porovnání se stávajícím stavem. Orientační odhad stavebních nákladů této varianty je 8 740 938 Kč. Ve výsledné variantě dochází také k zásahu do nových pozemků o malé rozloze. Ty jsou z velké většiny ve vlastnictví města Bílovec.

### **Poděkování**

Rád bych poděkoval mému vedoucímu bakalářské práce Ing. Václavu Škvainovi za jeho věnovaný čas, ochotu při konzultacích a užitečné rady při řešení práce.

## 11 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] *Počet obyvatel v obcích – k 1.1.2019* [online]. 2019 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-see2a5tx8j>
- [2] *Mapy.cz: Mapový servis společnosti Seznam* [online]. [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>
- [3] NEČAS, Ing. Bedřich, Ing. Zdeněk ANDRÝSEK, Ing. Martin KREJČÍ a Ing. Michal KREUTZ. *Koncepce rozvoje dopravní infrastruktury Moravskoslezského kraje – vyhodnocení programového dokumentu z r.2004, koncept*. Ostrava, 2008 [cit. 2019-05-02].
- [4] *Wikipedie: Železniční trať Studénka–Bilovec* [online]. 2018 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD\\_tra%C5%A5\\_Stud%C3%A9nka%E2%80%93Bilovec](https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD_tra%C5%A5_Stud%C3%A9nka%E2%80%93Bilovec)
- [5] *Wikipedie: Železniční trať Česká Třebová – Přerov – Bohumín* [online]. 2019 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD\\_tra%C5%A5\\_%C4%8Cesk%C3%A1\\_T%C5%99ebov%C3%A1\\_%E2%80%93\\_P%C5%99erov\\_%E2%80%93\\_Bohum%C3%ADn](https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD_tra%C5%A5_%C4%8Cesk%C3%A1_T%C5%99ebov%C3%A1_%E2%80%93_P%C5%99erov_%E2%80%93_Bohum%C3%ADn)
- [6] *Bilovec oficiální stránky města: OPATŘENÍ OBECNÉ POVAHY – BÍLOVEC* [online]. [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: [http://www.bilovec.cz/vismo/dokumenty2.asp?id\\_org=442&id=410945](http://www.bilovec.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=442&id=410945)
- [7] *Geoportal: Silniční a dálniční síť ČR* [online]. [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <https://geoportal.rsd.cz/webappbuilder/apps/7/>
- [8] *Statistické vyhodnocení nehodovosti v silničním provozu na vybrané lokalitě* [online]. [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <http://maps.jdvm.cz/cdv2/apps/nehodynalokalite/Search.aspx>
- [9] *Dopravní nehodovost (ČÁST I)* [online]. [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <http://projekt150.ha-vel.cz/node/97>

[10] *CÚZK: Nahlížení do katastru nemovitostí*[online]. [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>

[11] *TP 189: STANOVENÍ INTENZIT DOPRAVY NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH*. 2018.

[12] *Region Poodří: Cyklotrasa č. 6190* [online]. [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <http://www.regionpoodri.cz/turistika-v-regionu/cyklotrasy/126-cyklotrasa-c-6190-stredni-23-km>

[13] *TP 179: Navrhování komunikací pro cyklisty*. 2017.

[14] *PRŮMĚRNÉ CENY DOPRAVNÍ A TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY OBCÍ* [online]. In.: Brno, 2017 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <http://www.uur.cz/images/5-publikacni-cinnost-a-knihovna/internetove-prezentace/prumerne-ceny-TI/2017/ceny-ti-2017-celek.pdf>



## 12 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Širší dopravní vztahy [2] .....	9
Obrázek 2 - Detail územního plánu města Bílovce [6] .....	11
Obrázek 3 - Ortofoto snímek křižovatky ulic Nová cesta, Opavská [2].....	12
Obrázek 4 - Rozlehlost křižovatky ulic Nová cesta, Opavská [2].....	13
Obrázek 5 - Ortofoto snímek křižovatky ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská [2] .....	14
Obrázek 6 - Rozlehlost křižovatky ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská [2].....	15
Obrázek 7 - Zákaz odbočení vlevo [2] .....	15
Obrázek 8 - Stanoviště pro provedení dopravního průzkumu [2] .....	18
Obrázek 9 - Označení dopravních proudů křižovatky ulic Nová cesta, Opavská [2] .....	19
Obrázek 10 - Pentlogram ulic Nová cesta, Opavská .....	20
Obrázek 11 - Označení dopravních proudů křižovatky ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská [2] .....	20
Obrázek 12 - Pentlogram ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská.....	22
Obrázek 13 - Nehodovost křižovatky ulic Nová cesta, Opavská [8] .....	24
Obrázek 14 - Nehodovost křižovatky ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská [8] .....	25
Obrázek 15 – Vedení cyklotrasy 6190 [2].....	26
Obrázek 16 - Varianta A (Nová cesta, Opavská) .....	29
Obrázek 17 - Varianta A (Nová cesta, Čs. armády, Radotínská) .....	33
Obrázek 18 - Varianta B (Nová cesta, Opavská).....	37
Obrázek 19 - Varianta B (Nová cesta, Čs. armády, Radotínská) .....	39
Obrázek 20 - Varianta C (Nová cesta, Opavská).....	42
Obrázek 21 - Varianta C (Nová cesta, Čs. armády, Radotínská) .....	44
Obrázek 22 - Rozhledy na ulici Radotínská [2] .....	46
Obrázek 23 - Varianta C.....	51

### 13 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Výpis dotčených pozemků [10] .....	17
Tabulka 2 - Hodnoty dopravních proudů křižovatky ulic Nová cesta, Opavská [voz/hod] .....	19
Tabulka 3 - Hodnoty dopravních proudů křižovatky ulic Nová cesta, Čs. armády, Radotínská [voz/hod].....	21
Tabulka 4 - Podíly intenzit dopravy [11] .....	23
Tabulka 5 - Přepočtové koeficienty [11] .....	23
Tabulka 6 - Přepočtené hodnoty RPDÍ [voz/den] .....	23
Tabulka 7 - Srovnání hodnot RPDÍ .....	24
Tabulka 8 – Srovnání denních intenzit cyklistické dopravy.....	28
Tabulka 9 – Parametry ramen varianty A (Nová cesta, Opavská) .....	31
Tabulka 10 - Parametry ramen varianty A (Nová cesta, Čs. armády, Radotínská).....	35
Tabulka 11 - Orientační odhad nákladů varianty A [14].....	36
Tabulka 12 - Parametry ramen varianty B (Nová cesta, Opavská) .....	38
Tabulka 13 - Parametry ramen varianty B (Nová cesta, Čs. armády, Radotínská).....	40
Tabulka 14 - Orientační odhad nákladů varianty B [14].....	41
Tabulka 15 - Parametry ramen varianty C (Nová cesta, Opavská) .....	43
Tabulka 16 - Parametry ramen varianty C (Nová cesta, Čs. armády, Radotínská).....	47
Tabulka 17 - Orientační odhad nákladů varianty C [14].....	48
Tabulka 18 - Výhody a nevýhody varianty A .....	49
Tabulka 19 - Výhody a nevýhody varianty B .....	50
Tabulka 20 - Výhody a nevýhody varianty C .....	50
Tabulka 21 - Vyhodnocení variant .....	51
Tabulka 22 - Výčet inženýrských sítí [6] .....	53

## 14 SEZNAM ROVNIC

Výpočet RPD <sub>I</sub>	(1)
Výpočet RPD <sub>Ix</sub>	(2)
Výpočet přepočtového koeficientu na denní intenzitu dopravy	(3)
Výpočet přepočtového koeficientu na týdenní průměr denních intenzit dopravy	(4)
Výpočet přepočtového koeficientu na roční průměr denních intenzit dopravy	(5)
Výpočet relativní nehodovosti	(6)
Výpočet denní intenzity cyklistické dopravy	(7)
Výpočet přepočtového koeficientu na denní intenzitu dopravy	(8)

## 15 PŘÍLOHY

1	Situace širších dopravních vztahů	M 1:15 000
2	Situace stávajícího stavu	M 1:1000
3a	Situace varianty A	M 1:500
3b	Situace dopravního značení varianty A	M 1:500
3c	Vlečné křivky varianty A	M 1:1000
4a	Situace varianty B	M 1:500
4b	Situace dopravního značení varianty B	M 1:500
4c	Vlečné křivky varianty B	M 1:1000
5a	Situace varianty C	M 1:500
5b	Situace dopravního značení varianty C	M 1:500
5c	Vlečné křivky varianty C	M 1:1000