



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

K612 – Ústav dopravních systémů

**Uspořádání Wagnerova náměstí v Berouně s ohledem na  
nevhodnou stávající situaci**

Bakalářská práce

Autor: Michal Hruška

Vedoucí práce: doc. Ing. Jiří Čarský, Ph.D.

2016

# Zadání



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní  
d ě k a n

Konviktská 20, 110 00 Praha 1

**K612..... Ústav dopravních systémů**

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE** (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

**Michal Hruška**

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

**B 3710 – DOS – Dopravní systémy a technika**

Název tématu (česky): **Uspořádání Wágnerova náměstí v Berouně  
s ohledem na nevhodnou stávající situaci**

Název tématu (anglicky): **Layout of Wágner Square in Beroun Considering  
Inappropriate Current Situation**

### **Zásady pro vypracování**

Při zpracování bakalářské práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- analýza stávající dopravní situace v prostoru Wágnerova náměstí v Berouně se zaměřením na nárůst intenzit dopravy (s možností dokumentace pomocí vhodného typu dopravního průzkumu) a velké kapacity parkování (nový parkovací dům a další parkovací plochy)
- návrh řešení klidového prostoru před budovou základní školy se zachováním možnosti příjezdu k současným již vybudovaným parkovištím
- vytvoření výstupního a nástupního prostoru pro osobní automobily před základní školou (určeného pro osobní vozidla osob přivázejících nebo odvázejících školní děti)
- návrh nového uspořádání výjezdu z Hrnčířské ulice na Wágnerovo náměstí s cílem omezit vjezd vozidel přímo do řadicích pruhů křižovatky s ulicí Politických vězňů
- optimalizace umístění autobusových zastávek v řešené oblasti
- návrh nového uspořádání organizace dopravy
- situace nového řešení prostoru Wágnerova náměstí včetně návrhu svislého a vodorovného dopravního značení

Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí bakalářské práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: stanoví vedoucí bakalářské práce

Vedoucí bakalářské práce:

**doc. Ing. Jiří Čarský, Ph.D.**  
**Ing. Jana Jirků**

Datum zadání bakalářské práce:

**12. října 2015**

(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce:

**25. srpna 2016**

- a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia  
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

prof. Ing. Pavel Příbyl, CSc.  
vedoucí  
Ústavu dopravních systémů



prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.  
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Michal Hruška  
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 12. října 2015

## **Prohlášení**

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 19. srpna 2016

.....

podpis

## ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce „**Uspořádání Wagnerova náměstí v Berouně s ohledem na nevhodnou stávající situaci**“ je analýza současného stavu a uspořádání Wagnerova náměstí v Berouně a na základě provedeného dopravního průzkumu vypracovat návrh na zlepšení tohoto stavu s cílem přebudování území. Novým řešením je vybudování okružní křižovatky a předělání signálního plánu s cílem zlepšení současného stavu.

## ABSTRACT

The subject of the bachelor thesis "**Layout of Wagner Square in Beroun considering inappropriate current situation**" is an analysis of the current situation and arrangement of Wagner Square in Beroun and on the basis of traffic survey to draw up a proposal to improve the situation with a view to rebuilding the country. A new solution is to build a roundabout and redoing signal plan to improve the current situation.

## KLÍČOVÁ SLOVA

okružní křižovatka, Wagnerovo náměstí, dopravní průzkum, SSZ

## KEY WORDS

roundabout, Wagner square, traffic survey, traffic light

## Obsah

Seznam použitých zkratek:.....	7
PODĚKOVÁNÍ.....	8
1. Úvod.....	9
1.1 Město Beroun.....	9
1.2 Dopravní infrastruktura města .....	11
2. Okružní křižovatky.....	13
2.1 Pravidla pro návrh okružních křižovatek.....	13
2.2 Okružní křižovatky s jedním jízdním pruhem .....	14
2.2.1 Návrhové prvky .....	15
3. Dopravní průzkum.....	17
3.1 Způsoby zjištění intenzity dopravy.....	17
3.1.1 Sčítání dopravy .....	18
3.1.2 Stanovení výhledových intenzit .....	18
3.2 Intenzita dopravy špičkové hodiny.....	19
3.3 Doporučená doba průzkumu .....	19
3.4 Výhledové intenzity dopravy.....	19
4. Signální plán .....	20
4.1 Kritérium bezpečnosti provozu .....	20
4.2 Kritérium intenzity provozu z hlediska vozidel.....	21
4.3 Doba provozu SSZ.....	21
4.4 Návrh signálního plánu.....	22
4.5 Struktura signálního plánu – rozdělení fází.....	22
4.5.1 Odbočení vlevo .....	23
4.5.2 Odbočení vpravo .....	23
5. Analýza stávajícího stavu .....	24
5.1 Dopravní průzkum na zadané lokalitě .....	26
5.1.1 Politických věžňů x Okružní.....	26
5.1.2 Okružní x Hrnčírská.....	31
5.1.3 Okružní x Talichova.....	35
6. Návrh úprav.....	40
6.1 Varianta č. 1 .....	40
6.2 Varianta č. 2.....	42
6.3 Signální plán .....	43
7. Závěr.....	45
Zdroje a použitá literatura: .....	46

Přílohy: .....47

## **Seznam použitých zkratk:**

ČSN	Česká technická norma
MHD	Městská hromadná doprava
PID	Pražská integrovaná doprava
SDZ	Svislé dopravní značení
SSZ	Světelné signalizační zařízení
SID	Středočeská integrovaná doprava
SRN	Spolková republika Německo
TP	Technické podmínky
VDZ	Vodorovné dopravní značení



## **PODĚKOVÁNÍ**

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Zvláště pak děkuji doc. Ing. Jiřímu Čarskému, Ph.D. za čas a trpělivost, které mi věnoval v průběhu vytváření této práce.

# 1. Úvod

Tématem bakalářské práce je návrh projektu, který by zlepšil současnou nevyhovující dopravní situaci na Wagnerově náměstí v Berouně. Díky novému řešení celého prostoru náměstí a jeho blízkého okolí by již nemělo docházet ke kongescím jako doposud. Obsahem projektu je návrh okružní křižovatky ulic Okružní a Hrnčířské a signální plán na nedaleké světelné křižovatce s ulicí Politických vězňů. Tím by měla být v dané oblasti doprava optimalizována a zajištěna lepší dopravní obslužnost.

Autor práce provedl dopravní průzkum na berounském Wagnerově náměstí s využitím dvou outdoorových kamer po dobu čtyř hodin v době ranní špičky a následného dopoledního sedla. Následně byly záběry z kamer vyhodnoceny a vytvořeny zátěžové diagramy sledovaných křižovatek. Dalším krokem bylo vytvoření návrhu okružní křižovatky v místech Wagnerova náměstí a úpravy signálního plánu na SSZ ulice Okružní a Politických vězňů.

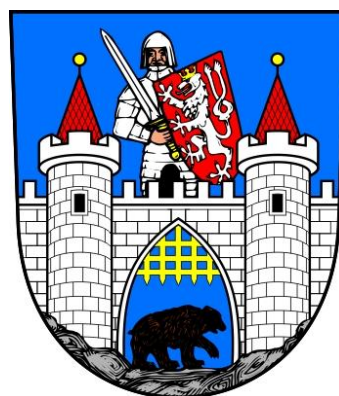
## 1.1 Město Beroun

První zmínka o královském městě Beroun je z roku 1265, i když místo bylo osídleno již dřív. Berounská kotlina byla na soutoku Berounky a Litavky podle průzkumů trvale osídlena nejméně 7000 let, tj. od mladší doby kamenné. Krajina díky příjemnějšímu klimatu vápencové oblasti, hojnosti vody, potravy i úkrytů pro zvěř i člověka se řadila k nejrůznějším oblastem středních Čech. Množství unikátních nálezů dokazuje, že zejména berounská oblast patřila k mimořádně příznivým pro osídlení.<sup>1</sup>

Město, založené pravděpodobně v době vrcholně středověké vlny zakládání měst v Česku, bylo však brzy bezmála opuštěno a muselo být znovu vybudováno za doby Václava II. Město bylo tehdy silně opevněno (hradby byly vystavěny v první polovině 14. století) a vybaveno dvěma branami. Jeho význam však opět poklesl po třicetileté válce. Od 18. století se Beroun stal tzv. posádkovým městem.<sup>2</sup>



Obrázek 1 - Poloha Berouna ([www.wikipedia.cz](http://www.wikipedia.cz))



Obrázek 2 - Znak města (<http://www.encyklopediecr.eu>)

<sup>1</sup> Oficiální portál města Beroun, dostupné na:

*Město Beroun - Historie a současnost* [online]. Beroun: Město Beroun, 2016 [cit. 2016-08-23]. Dostupné z: <http://www.mesto-beroun.cz/turista/historie-a-soucasnost/historie/>

<sup>2</sup> Wikipedie, dostupné na:

Přispěvatelé Wikipedie, *Beroun* [online], Wikipedie: Otevřená encyklopedie, c2016, Datum poslední revize 12. 07. 2016, 21:26 UTC, [citováno 23. 08. 2016] <<https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Beroun&oldid=13912444>>

Teprve v 19. století se město vyvíjí do dnešní podoby. Byla založena škola, vznikaly spolky, v roce 1862 byla uvedena do provozu železnice Praha - Plzeň. Počet obyvatel vzrostl a Beroun se stal centrem oblasti. V této době byla postavena také císařská silnice (dnes ulice Plzeňská a Politických vězňů). Obchodní cesta nevedla již přes město, ale vně hradeb podél bývalých příkopů. Město se dočkalo i kamenného mostu, kterému předcházely mosty dřevěné. Rozvojem průmyslové výroby a zavedením svobodných živnostníků končí sláva řemeslných cechů, kterými se město pyšnilo po celý středověk. Rozvíjí se průmysl, především vznikají železárny, cementárny a rozvíjí se těžba vápence.<sup>3</sup> Díky vybudování železniční tratě z Prahy do Plzně, která prochází údolím Berounky a samozřejmě i městem samotným, se stal Beroun vhodným místem pro zakládání nových průmyslových závodů, a to jak jihozápadním, tak i severovýchodním směrem od města. Vybudovány byly i méně významné železniční tratě do Rudné či Rakovníka.

Po druhé světové válce došlo k masivní výstavbě nejprve klasických městských domů, později pak panelových sídlišť i nových průmyslových závodů (např. Železárny a válcovny a velká cementárna v Králově Dvoře). Po správní reformě v roce 1960 se Beroun stal okresním městem Středočeského kraje. Zrekonstruováno bylo hlavní nádraží, které dostalo moderní odbavovací halu i nástupiště. K městu byly připojeny některé okolní obce (např. Králův Dvůr v roce 1980). Toto období se ale do tváře města zapsalo v mnohých směrech negativně. Blízko centra Berouna byla vybudována dálnice D5. Nová panelová výstavba nebyla situována jen na okraj města, ale i v těsném sousedství historického jádra. Tím došlo k likvidaci mnohých památek, zhoršení životního prostředí i k nárůstu dopravy obecně.

V listopadu 1990 se odtrhla od Berouna místní část Králův Dvůr, která se nacházela do té doby na jihozápadě města. Význam průmyslu byl po roce 1989 potlačen. Tovární výroba byla přeorientována z těžkého průmyslu na lehký a střední a vznikla nová průmyslová zóna. Tradiční těžba vápence v okolí města však pokračuje. Po roce 2000 po zrušení okresních úřadů přestal být Beroun sídlem okresu. Historické jádro města bylo zrekonstruováno; byly opraveny dochované fragmenty hradeb, obě brány (Pražská i Plzeňská), na hlavním náměstí vznikla pěší zóna. Nová bytová výstavba, která má nyní charakter hlavně rodinných domů, se soustředila do oblasti mezi Berounem a Královým Dvorem a je doplňována různými logistickými areály, které využívají blízkost dálnice z Prahy do Plzně (vzniká dvojměstí Beroun a Králův Dvůr).<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Oficiální portál města Beroun, dostupné na:  
*Město Beroun - Historie a současnost* [online]. Beroun: Město Beroun, 2016 [cit. 2016-08-23].  
Dostupné z: <http://www.mesto-beroun.cz/turista/historie-a-soucasnost/historie/>

<sup>4</sup> Wikipedie, dostupné na:  
Přispěvatelé Wikipedie, *Beroun* [online], Wikipedie: Otevřená encyklopedie, c2016, Datum poslední revize 12. 07. 2016, 21:26 UTC, [citováno 23. 08. 2016]  
<<https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Beroun&oldid=13912444>>



Obrázek 3 - berounská radnice

([https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/50/Radnice\\_\(Beroun\).jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/50/Radnice_(Beroun).jpg))

Královské město Beroun je dnes městem průmyslu, školství, kultury a sportu. Turistům nabízí historické památky, možnost kulturního i sportovního vyžití a samozřejmě výlety do okolní přírody. Návštěvníci zde najdou i kvalitní služby umožňující ubytování a stravování.<sup>5</sup>

## 1.2 Dopravní infrastruktura města

Beroun leží na významné dálnici D5, která spojuje hlavní město Prahu s Plzní a pokračuje dále do Německa. Dálnice městem prochází od severovýchodu, dále jihozápadním směrem pokračuje do Plzně. Po jejím zprovoznění byla z města odvedena tranzitní doprava, což pomohlo ke zlepšení dopravní situace uvnitř města. Z významných komunikací městem prochází silnice II/605 vedoucí z Prahy směrem na Žebrák až do Plzně a silnice II/118 spojující Slaný, Kladno a Příbram. Silnice II/605 je také důležitou komunikací v rámci města, jelikož tvoří páteřní cestu. Ta dále pokračuje do blízkého Králova Dvora.

Město Beroun je důležitým železničním uzlem. Procházející trať č. 170/171 je součástí třetího železničního koridoru, který vede od slovenských hranic přes Prahu, Plzeň, Cheb a dále do SRN. Tato trať by měla v dohledné době projít rozsáhlou rekonstrukcí. Probíhají zde výluky za účelem udržení trati v provozuschopném stavu, avšak tyto výluky negativně ovlivňují kvalitu a pohodlnost cestování. V Berouně také začíná trať č. 174 vedoucí do

---

<sup>5</sup> Oficiální portál města Beroun, dostupné na:  
*Město Beroun - Historie a současnost* [online]. Beroun: Město Beroun, 2016 [cit. 2016-08-23].  
Dostupné z: <http://www.mesto-beroun.cz/turista/historie-a-soucasnost/historie/>

Rakovníka a trať č. 173 do Prahy přes Rudnou u Prahy. Ta je po rekonstrukci, ale není elektrifikovaná po celé své délce.<sup>6</sup>

Kvůli blízkosti Prahy vyjíždějí z Berouna vlaky začleněné do PID s označením S7 jedoucí po trati č. 170 spojující obě města každých 30 minut a linka S6 přes Loděnici, Rudnou u Prahy až do stanice Praha – Smíchov je vypravována každou hodinu. Směrem na Plzeň je zavedena linka S70 a směrem na Protivín linka S60, která odbočuje z trati č. 170 ve Zdicích a dále pokračuje jižním směrem na Protivín. Do Rakovníka jezdí z Berouna linka S75, která po většinu své trasy kopíruje tok řeky Berounky a dopravně obsluhuje obce ležící právě v této oblasti. Posledním důležitým spojením na trati č. 170/171 je rychlíkové spojení, které spojuje město Beroun s Plzní a Prahou každou hodinu a na které jsou vypravovány soupravy Českých drah vyšší kvality označené Rx, což je nejrychlejší spojení právě mezi těmito městy, doplňované čtyřikrát denně vlaky kategorie EC směřující do Mnichova, které jsou vypravovány Českými drahami ve spolupráci s německým dopravcem ALEX.



Obrázek 4 - Nové autobusové nádraží v Berouně

(<https://i.ytimg.com/vi/qcUUIdoA7Vw/maxresdefault.jpg>)

Autobusová doprava je v Berouně zajišťována společností PROBO BUS a.s., která ve městě provozuje linky MHD i dopravu příměstskou v rámci SID a PID, kdy vypravuje linky C19, C40 a C41 do zastávky Nové Butovice, C20 do zastávky Praha – Homolka a autobusy linky 380 do zastávky Praha – Sídliště Řepy. Linky MHD jsou provozovány v partnerství s městem Králův Dvůr, kdy linky A a B mají začátek svých tras právě v Králově Dvoře a následně pokračují přes město Beroun dále. Linka B spojuje s obcí Nižbor, která se nachází severozápadně proti proudu řeky Berounky. Linka A spojuje okrajovou část Popovice v Králově Dvoře s nemocnicí v Berouně. Další linkou MHD je linka C, která spojuje obce Jarov, jižně na kopci za městem Beroun, s obcí Zdejcina, která je naopak severním směrem. Trasa linky C prochází centrem města a je pouze doplňkovou k linkám A a B. Poslední linkou MHD je linka H, která spojuje nově vybudované autobusové nádraží s městskou částí Hostím.

<sup>6</sup> Wikipedie, dostupné na:

Přispěvatelé Wikipedie, *Beroun* [online], Wikipedie: Otevřená encyklopedie, c2016, Datum poslední revize 12. 07. 2016, 21:26 UTC, [citováno 23. 08. 2016] <<https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Beroun&oldid=13912444>>

V poslední době probíhalo a probíhá v Berouně několik dopravních rekonstrukcí a staveb. Zatím největší z nich byla výstavba nového autobusového nádraží (obr. 4), které bylo přemístěno z městské části Závodí k vlakovému hlavnímu nádraží. Tato stavba se uskutečnila ve spolupráci města a švýcarského kapitálu. Nově došlo také k modernizaci dálnice D5 v okolí města, která by měla být završena výstavbou a instalací nových protihlukových stěn v úseku procházejícím okolo vlakového a autobusového nádraží.

## 2. Okružní křižovatky

Okružní křižovatkou je úroňová křižovatka uspořádaná tak, že vozidla vjíždějící do křižovatky odbočují vpravo a pohybují se po okružním jízdním pásu k požadovanému výjezdu, do kterého odbočují opět vpravo.

Okružní křižovatky umožňují ve srovnání s jinými typy úroňových křižovatek zejména:

- a) snížení jízdni rychlosti a zklidnění dopravy;
- b) vyšší bezpečnost silničního provozu a snížení následků dopravních nehod;
- c) plynulejší provoz na všech paprscích křižovatky;
- d) možnost výrazně upozornit na změnu dopravního režimu a funkce pozemní komunikace (přechod z nezastavěného území do území zastavěného nebo zastavitelného apod.);
- e) snadné řešení křižovatek s více než 4 paprsky;
- f) estetickou úpravu křižovatky a jejího okolí.<sup>7</sup>

### 2.1 Pravidla pro návrh okružních křižovatek

Okružní křižovatka musí být včas postřehnutelná. Upozornění na okružní křižovátku se zajistí s dostatečným předstihem svislým dopravním značením a navýšením středového ostrova, umístěním zeleně apod. na středový ostrov, který má být viditelný, ale bez pevných překážek. Volný výhled na okružní křižovátku u nezastavěného území má být na vzdálenost 250 metrů k okraji okružního jízdniho pásu. V území zastavěném nebo zastavitelném má být délka volného výhledu na okraj okružního pásu nebo poslední vozidlo předpokládané fronty vozidel čekající na vjezd do křižovatky 130 metrů pro dovolenou rychlost 50 km/h a 80 metrů pro dovolenou rychlost 30 km/h. V případě kratších vzdáleností mezi křižovatkami se požaduje volný výhled z výjezdu předchozí křižovatky. Volný výhled musí být na všech jejích paprscích roven alespoň délce rozhledu pro zastavení.

Nejvhodnější tvar okružní křižovatky je kruh nebo jemu blízký tvar.

Vjezd a výjezd paprsků křižovatky je vhodné oddělit dopravním ostrůvkem nebo na směrově rozdělených silničních komunikacích rozšířením dělicího pásu.

Středový ostrov se navrhne tak, aby zamezil přímému průjezdu okružní křižovatkou a zdůraznil, že se jedná o okružní křižovátku zamezením průhledu na protilehlý paprsek křižovatky.

---

<sup>7</sup> *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích ČSN 736102*. Praha: Český normalizační institut, Praha, 2007, 180 s.

Chodníky, stezky, přechody pro chodce a cyklistické přejezdy se navrhují na okružní křižovatce v souladu s ČSN 73 6110 a podle zvláštních předpisů. Přechody pro chodce a cyklistické přejezdy přes paprsky okružní křižovatky se umisťují v prostoru jejich vjezdů a výjezdů ve vzdálenosti zpravidla 5 metrů od vnějšího okraje okružního jízdniho pásu. Všechna zařízení pro chodce musí splňovat požadavky zvláštního předpisu pro zabezpečení užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Z hlediska bezpečnosti chodců na přechodech a cyklistů na cyklistických přejezdech nemají být vjezdy a výjezdy široké a jejich geometrický návrh a případně zvýšený povrch přechodu anebo cyklistického přejezdu má zamezit rychlou jízdu vozidel vjíždějících do křižovatky a vyjíždějících z křižovatky.

Odchylka dráhy vozidla projíždějícího okružní křižovatkou mezi dvěma protějšími nebo sousedními paprsky okružní křižovatky nemá umožnit rychlost vyšší než 30 km/h na okružní křižovatce s jedním jízdniím pruhem a 50 km/h na křižovatce se dvěma a více jízdniími pruhy na jízdniím pásu.

Jsou-li souběžně s jízdniím pásem pro silniční provoz na paprscích okružní křižovatky vedeny chodníky nebo stezky pro chodce anebo cyklisty, navrhnu se také v prostoru okružní křižovatky, ale je žádoucí jejich fyzické oddělení od okružního jízdniho pásu a s napojením na přechody pro chodce a cyklistické přejezdy křižující paprsky okružní křižovatky.

Autobusové zastávky lze umístit před vjezdem do okružní křižovatky nebo za výjezdem příslušného paprsku křižovatky. Před výjezdem je možné umístit zastávku na jízdnií pruh paprsku křižovatky s nízkou intenzitou dopravy a malou četností zastavení vozidel hromadné osobní dopravy. V opačném případě se zastávka umístit do zálivu. Za výjezdem okružní křižovatky se zastávka umisťuje do zálivu.

Na místních komunikacích se navrhují všechny typy okružních křižovatek. Volba vhodného typu závisí na funkční skupině a typu příčného uspořádání křižujících se místních komunikací, dopravních podmínkách a místních podmínkách.<sup>8</sup>

## 2.2 Okružní křižovatky s jedním jízdniím pruhem

Okružní křižovatka s jedním pruhem je základním a nejvhodnějším typem okružní křižovatky a je charakterizována:

- jednopruhovým okružním pásem a obvykle jednopruhovými vjezdy a výjezdy;
- obvykle kruhovým tvarem;
- průměrem vnějšího okraje okružního jízdniho pásu 23 metrů až 50 metrů, při počtu paprsků více než 4 může být průměr větší.

---

<sup>8</sup> *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích ČSN 736102*. Praha: Český normalizační institut, Praha, 2007, 180 s.

### 2.2.1 Návrhové prvky

Vjezdy na okružní pás se uskutečňují způsobem odpovídajícím stykové křižovatce s předností na okružním pásu. Na okružním pásu nedochází k průpletům.

Okružní křižovatky s jedním pruhem optimalizují požadavky na bezpečnost dopravy a kapacitu a umožňují průjezd všech kategorií silničních vozidel. V případě, že okružní křižovatka má umožňovat průjezd nadměrných nákladů, ověří se její vhodnost pomocí horizontálních a vertikálních trajektorií příslušné nákladní soupravy. Průjezd rozměrných vozidel je možné usnadnit přes zpevněnou část středového ostrova a srpovitým zpevněním krajnice.

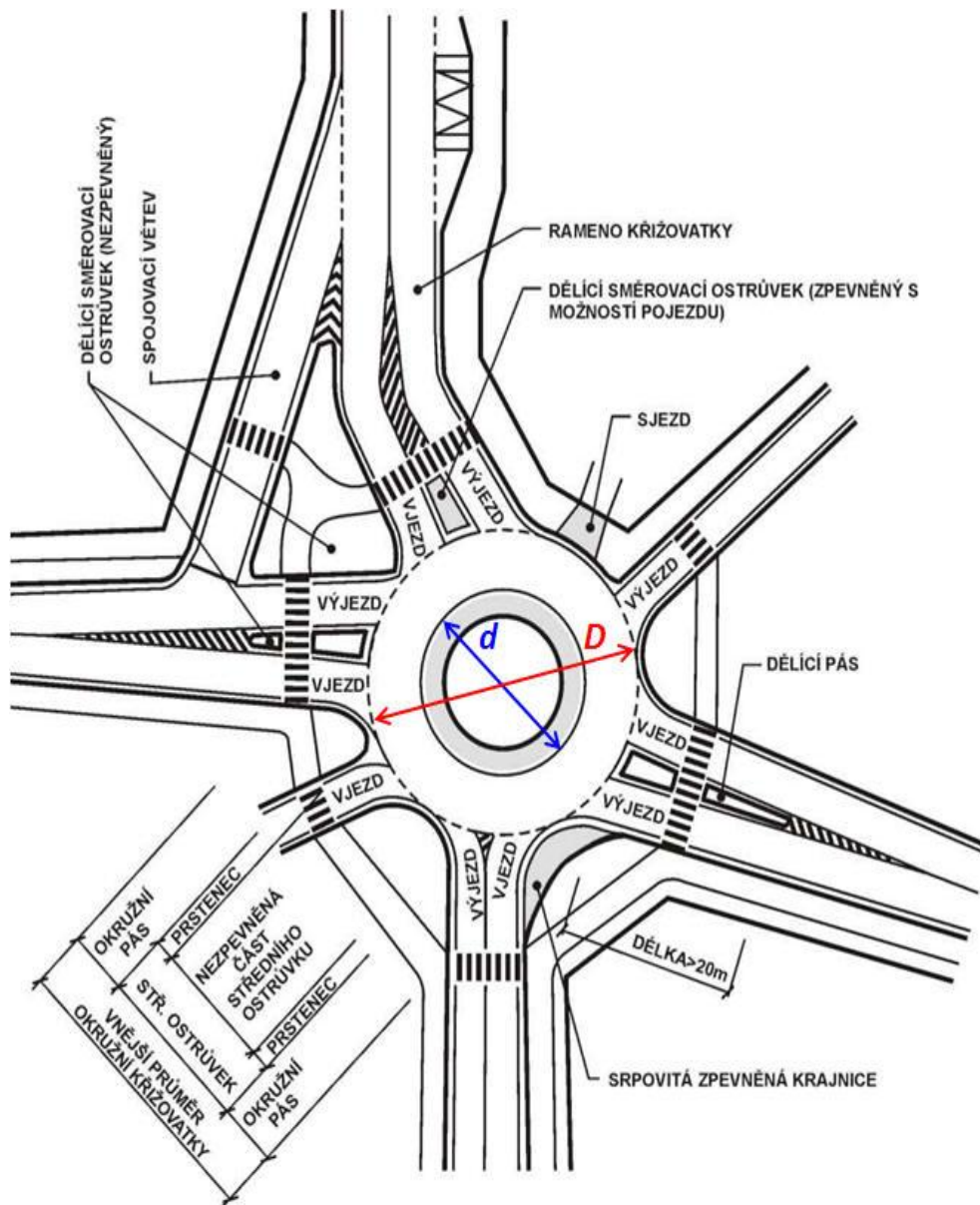
Při intenzitě dopravy na konci návrhového období nebo v nejzatíženějším roce vjíždějící do okružní křižovatky do 18 000 voz/24 h není nutné ověřovat její kapacitu.

Při návrhu okružní křižovatky s jedním jízdním pruhem se použijí návrhové prvky a jejich rozměry, které jsou stanoveny zvláštním předpisem (obr. 5).<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích ČSN 736102*. Praha: Český normalizační institut, Praha, 2007, 180 s.





Obrázek 5 - Schéma okružní křižovatky (<http://kds.vsb.cz/mkk/podklady/kriz-05.pdf>)

Na schématu výše jsou detailněji popsány a ukázány jednotlivé části okružní křižovatky, jejichž většina je použita i ve dvou variantách nového řešení prostoru Wagnerova náměstí v Berouně a přilehlého okolí.

### 3. Dopravní průzkum

#### 3.1 Způsoby zjištění intenzity dopravy

Intenzita dopravy na pozemní komunikaci se zjišťuje těmito způsoby:

1. Využitím výsledků předchozích dopravních průzkumů.
2. Provedením a vyhodnocením dopravního průzkumu.

V podmínkách ČR jsou dostupné zejména tyto zdroje informací o intenzitě dopravy:

- **Dlouhodobé sčítání dopravy** - úsek pozemní komunikace může být přiřazen k místu dlouhodobého sčítání dopravy. To se provádí automatickými detektory dopravy, které jsou umístěny především na komunikacích vyššího dopravního významu, zejména dálnicích a silnicích I. třídy. Ve specifických případech i na silnicích II. a III. třídy a místních komunikacích.
- **Celostátní sčítání dopravy** - je základní informací o intenzitách automobilové dopravy. Probíhá v pětiletém cyklu na vybrané komunikační síti, která zahrnuje všechny dálnice, silnice I. a II. třídy, vybrané silnice III. třídy a vybrané místní komunikace.
- **Využití výsledků jiných dopravních průzkumů** - v některých obcích se pravidelně provádí dopravní průzkumy motorové, cyklistické i pěší dopravy. Jejich využitelnost pro daný účel je však třeba zvážit s ohledem na způsob průzkumu.

Pokud nejsou zjištěné údaje pro daný účel dostatečné, je možné provést vlastní dopravní průzkum.

Způsob, metoda a zvolená doba dopravního průzkumu závisí na:

- účelu, pro který mají být získaná data využita,
- požadované přesnosti výsledků průzkumu.

Dopravní průzkumy se provádějí v rozsahu potřebném pro následný návrh geometrického tvaru křižovatky a pro stanovení výhledové intenzity dopravních proudů křižujících se komunikací a skladby jednotlivých dopravních proudů včetně cyklistů a chodců.<sup>10</sup>

Možné způsoby průzkumu:

- **Ruční** – výhodou je operativnost a možnost přesnějšího rozlišení druhů vozidel, nevýhodou je skutečnost, že přesnost je ovlivněna lidským faktorem a také obtíže při vysokých intenzitách dopravy. Je obtížně použitelný pro dlouhodobé průzkumy. Ruční průzkum se provádí náležitě poučenou a způsobilou osobou, která zaznamenává projíždějící vozidla do předem připraveného formuláře (případně technického zařízení). Podoba formuláře je závislá na délce průzkumu, potřebném členění (jak časovém, tak druhů vozidel).

---

<sup>10</sup> BARTOŠ, Luděk a Jan Martolos. *Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích: TP 189*. 2. vyd. Plzeň: EDIP, 2012. ISBN 9788087394069.

- **Průzkum pomocí technických zařízení** – je vhodný pro dlouhodobější průzkumy (několik dnů), přesnost je závislá na kvalitě technického zařízení a jeho instalaci, nevýhodou je nutnost instalace technického zařízení. K průzkumu pomocí technických zařízení jsou nejčastěji využívány:
  - detektory zabudované nebo připevněné k vozovce – hadice, indukční smyčky,
  - radarové a infračervené detektory – umístěné v blízkosti vozovky (některé typy umožňují zaznamenat i intenzitu cyklistické a pěší dopravy),
  - videodetekce – pořízení záznamu a analýza provozu systémy pro automatické vyhodnocení obrazu,
  - kombinovaný (například videozáznam provozu s následným ručním vyhodnocením).

Intenzita dopravy se obvykle sleduje odděleně po směrech a v časovém rozlišení alespoň po hodinách.

Kromě zjišťování intenzit dopravy, kterému se věnují tyto technické podmínky, bývají v dopravně inženýrské praxi zjišťovány další charakteristiky dopravy: trasa jízdy vozidel (nutno provést směrový dopravní průzkum nebo dotazový průzkum), rychlost dopravního proudu, odstupy mezi vozidly a jiné. (TP 189)

### 3.1.1 Sčítání dopravy

Součástí dopravních průzkumů je sčítání dopravy na křižujících se komunikacích, které se provádí jako směrové (křižovatkové) nebo profilové sčítání. Při dopravní intenzitě vjezdu do okružní křižovatky větší než 25 000 voz/24h je nutno provést i sčítání dopravy v 15-ti minutových intervalech v denní špičce.

### 3.1.2 Stanovení výhledových intenzit

Podkladem pro návrh okružní křižovatky na komunikacích jsou intenzity křižovatkových pohybů v roce výstavby OK a následujících letech od předpokládaného uvedení křižovatky do provozu. Prognóza se zpracovává zpravidla na 20 let. V případě, že výhledové intenzity dopravních proudů vozidel překročí návrhovou kapacitu řešené okružní křižovatky, rozhodne se o její realizaci na základě ekonomického rozboru, vyhodnocení bezpečnosti a po posouzení případně jiných možných řešení (odklon části dopravních proudů, porovnání s kapacitou při řízení provozu na průsečné křižovatce světelnou signalizací, vybudování mimoúrovňového křížení apod.).<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> BARTOŠ, Luděk a Jan Martolos. *Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích: TP 189*. 2. vyd. Plzeň: EDIP, 2012. ISBN 9788087394069.

### 3.2 Intenzita dopravy špičkové hodiny

Pokud jsou k dispozici údaje získané dopravním průzkumem v běžný pracovní den ve špičce, pak se odhad intenzity dopravy špičkové hodiny určí jako maximální hodinová intenzita za dobu průzkumu tj.:

$$l_{sh} = \max\{l_n\}$$

kde:

$l_{sh}$  intenzita dopravy špičkové hodiny v běžný pracovní den [voz/h]

$l_n$  hodinové intenzity dopravy v době průzkumu [voz/h]

Průzkum se provede v době dopravní špičky:

- na většině komunikací – v jarních a podzimních měsících (duben, květen, červen, září, říjen), v době ranní špičky 7:00 – 11:00 či v době odpolední špičky 14:00 – 18:00 běžného pracovního dne,
- na komunikacích se specifickým provozem podle charakteru dopravy,
- u komunikací napojujících obchodní zařízení – pátek v době 15:00 – 18:00, případně sobota (v době 9:00 – 12:00) či neděle (v době 16:00 – 20:00).

### 3.3 Doporučená doba průzkumu

Doba průzkumu se volí s ohledem na:

- účel průzkumu,
- potřebnou přesnost výsledků,
- charakter dopravy.

Před průzkumem se zjistí, zda provoz na sledovaném úseku nebude ovlivněn mimořádnými událostmi (uzavírky a dopravní omezení na komunikacích, akce na dopravu – např. významné kulturní nebo sportovní události).

### 3.4 Výhledové intenzity dopravy

Posuzování kapacity komunikací se podle ČSN 736101, ČSN 73 6102 a ČSN 736110 provádí na výhledovou intenzitu dopravy. To vyžaduje provedení prognózy intenzit dopravy.

V prognóze intenzit dopravy je nutné zohlednit:

- nárůst motorizace a proběhu vozidel,
- změny na komunikační síti,
- změny ve struktuře využití území – změny zdrojů a cílů dopravy.

Stanovení výhledové intenzity dopravy na komunikaci je možné v zásadě dvěma způsoby:

- prognózou pomocí růstových koeficientů,

- dopravně inženýrskou prognózou (například využitím matematického modelu komunikační sítě).<sup>12</sup>

Výhledovou intenzitu dopravy lze určit na základě znalostí intenzity současné přenosobním koeficientem růstu intenzit dopravy. Prognózou pomocí růstových koeficientů lze využít za předpokladu, že nedojde k podstatné změně:

- v uspořádání komunikační sítě (výstavba nových komunikací, výraznější změny v organizaci dopravy, apod.),
- funkčního využití okolí posuzované komunikace (výstavba nové zástavby, otevření areálu s velkými nároky na dopravu apod.).

Jestliže v prognózovaném období dojde k výraznějším změnám ve struktuře komunikační sítě nebo využití území, je nutné prognózu zpracovat podrobněji specializovanou dopravně inženýrskou firmou, nejlépe s využitím matematického modelu komunikační sítě.

Prognóza intenzit cyklistické a pěší dopravy se provede s přihlédnutím k předpokládanému rozvoji území a komunikací pro pěší a cyklisty.<sup>13</sup>

## 4. Signální plán

SSZ jsou zpravidla zřizována ke zvýšení bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích nebo ke zlepšení plynulosti provozu. Jelikož jsou zájmy jednotlivých účastníků provozu na pozemních komunikacích protichůdné, nelze všem, i když oprávněným požadavkům jednotlivých účastníků, vyhovět současně.

Účelnost řízení SSZ je zapotřebí prokázat splněním alespoň jednoho z následujících kritérií:

- kritérium bezpečnosti provozu,
- kritérium intenzity provozu z hlediska vozidel,
- kritérium intenzity provozu z hlediska chodců,
- kritérium plynulosti jízdy vozidel městské hromadné dopravy.

### 4.1 Kritérium bezpečnosti provozu

SSZ je účelné navrhovat na silně zatížených a nehodových křižovatkách, kde byla v uplynulých třech letech průměrná relativní nehodovost při neřízeném provozu minimálně 4 nehody na 1 milion vozidel vjíždějících do křižovatky a kde bylo analýzou nehodovosti prokázáno, že tyto nehody nelze omezit jiným způsobem.

Z hlediska bezpečnosti provozu je dále účelné zřizovat SSZ na místech hodných zvláštního zřetele, například přechody dětí přes frekventované komunikace u škol, výjezdy tramvají z míst ležících mimo komunikaci apod. Tyto lokality je zapotřebí posuzovat individuálně podle místních poměrů, při zohlednění všech nutných podmínek podle ČSN 73 6101 a ČSN 73 6110 (např. rozhledové poměry).

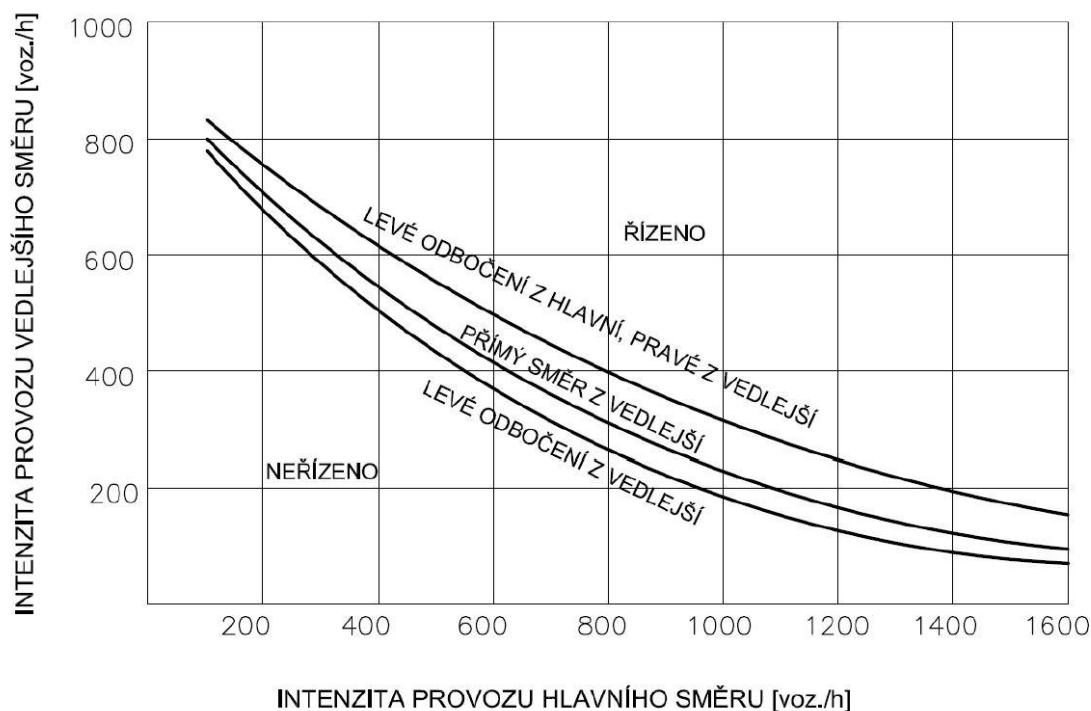
<sup>12</sup> BARTOŠ, Luděk a Jan Martolos. *Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích: TP 189*. 2. vyd. Plzeň: EDIP, 2012. ISBN 9788087394069.

<sup>13</sup> BARTOŠ, Luděk a Jan Martolos. *Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích: TP 189*. 2. vyd. Plzeň: EDIP, 2012. ISBN 9788087394069.

Z hlediska bezpečnosti chodců je vhodné SSZ zřizovat na přechodech, které vedou přes komunikaci s více než jedním jízdním pruhem v jednom směru. Rovněž v případech, kdy stávající přechod nesplňuje nutné podmínky podle ČSN 73 6110, je jedním z řešení použití SSZ.<sup>14</sup>

## 4.2 Kritérium intenzity provozu z hlediska vozidel

SSZ je účelné, dosáhne-li intenzita silničního provozu vyšších hodnot, než jsou stanoveny přípustnými intenzitami neřízených křižovatek podle ČSN 73 6102, a to v průměru 8 dopravně nejvíce zatížených hodin dne na hlavní i vedlejší komunikaci. Jestliže křižovatka podle výpočtu kapacitně vyhoví jako neřízená, pak z hlediska intenzity automobilového provozu není SSZ objektivně nutné. Orientační posouzení kapacity křižovatky lze provést podle grafu na obrázku 1. Pokud není příjezd vozidel v hlavním směru náhodný, ale je ovlivněn například okolními SSZ, mohou se hranice pro nutnost řízení křižovatky posunout. Vždy je nezbytný individuální přístup.



Obrázek 6 - Intenzity vozidel (TP 81)

## 4.3 Doba provozu SSZ

Světelná signalizační zařízení nemusejí být v provozu v době, kdy důvod, který vedl k jejich zřízení, odpadá. Provoz SSZ tedy může být vždy diferencovaně omezen na dobu nezbytně nutnou podle časového průběhu intenzity provozu a podle místních podmínek. Mezi tyto podmínky je zapotřebí zahrnout pohyb slabozrakých a nevidomých osob.

Při poklesu intenzity provozu (večer, v noci, o víkendech) je na mnoha místech výhodnější a plynulejší neřízený provoz.

<sup>14</sup>Navrhování světelných signalizačních zařízení pro řízení provozu na pozemních komunikacích: technické podmínky : TP 81. Praha: Ministerstvo dopravy, 2015. ISBN 8086502309.

Na nevhodných a nepřehledných stávajících řízených křižovatkách lze s výhodou stanovit nepřetržitou dobu řízení. Rovněž v případech, kdy v době vypnuté světelné signalizace vozidla po hlavní komunikaci projíždějí velkou rychlostí, je toto opatření účelné. Pro období nízkého a velmi nízkého zatížení křižovatky je nutné použít vhodný režim řízení.

Na přechodech pro chodce přes dva a více stejnosměrných pruhů lze doporučit s ohledem na pokles intenzity provozu rovněž neřízený provoz. S výhodou lze umožnit algoritmem řízení tzv. režim „fáze blikající žlutá“, kdy se z technologického hlediska řadiče jedná o jednu z fází světelného řízení při režimu „SSZ v provozu“. Při nároku chodců na zadaných tlačítkách nebo při nároku z VPN (dálkový ovladač nevidomých) přejde řadič z fáze blikající žlutá na zadanou dobu do běžného světelného řízení (červená, zelená, žlutá). Po uplynutí zadaných dob od posledního nároku z VPN a od posledního nároku ze zadaných tlačítek se řadič vrátí z běžného řízení do původního stavu – do fáze blikající žlutá.

#### **4.4 Návrh signálního plánu**

Signální plán je program řízení světelného signalizačního zařízení, který určuje pořadí a délku signálů volno jednotlivých signálních skupin. Zpracovává se graficky a znázorňuje signální obrazy jednotlivých signálních skupin pro všechny účastníky provozu. Návrh signálního plánu má několik kroků, které spolu vzájemně souvisejí, ovlivňují se a musejí se tedy zpracovávat ve vzájemném souladu (schéma fází, délky cyklu řízení, doby jednotlivých fází).

Návrh schématu fází vychází z intenzit jednotlivých druhů dopravy, je ovlivněn prostorovými možnostmi i uspořádáním křižovatek a pravidly provozu na pozemních komunikacích. Volba délky cyklu souvisí s kapacitou křižovatky a se ztrátou času jednotlivých účastníků provozu na křižovatce. Zásadní význam z hlediska bezpečnosti má správný výpočet mezičasů. Pro výpočet dob signálů volno a rozvržení v rámci cyklu lze použít několik metod (saturovaného toku, spotřeby času, iterace).

Návrh pevného signálního plánu je výsledkem provozně technických výpočtů světelné signalizace. Při dopravně závislém řízení je nutné ještě stanovit nezbytné časové a logické vazby.

#### **4.5 Struktura signálního plánu – rozdělení fází**

Pod pojmem fáze se rozumí časový interval, v němž mají současně volno určité, zpravidla vzájemně nekolizní dopravní pohyby na křižovatce. Při dopravním řešení SSZ je nutné stanovit tzv. fázové schéma, tj. přiřazení dopravních pohybů jednotlivým fázím a nejvýhodnější pořadí fází. Při návrhu schématu fází se vychází ze situačního řešení a z geometrických poměrů na křižovatce, z organizace dopravy a z intenzit provozu.

Při návrhu fází se rozlišují kolizní, bezkolizní a podmíněně kolizní dopravní pohyby. Podmíněně kolizní pohyby v rámci jedné fáze mohou být ty pohyby, pro něž platí pravidla o přednosti v jízdě podle právního předpisu, například odbočení vlevo.

Časově za sebou v různých fázích mohou následovat dopravní proudy z téhož směru, jsou-li na vjezdu do křižovatky prostorově odděleny v různých jízdních pruzích.

Jestliže všechny nekolizní dopravní proudy na vjezdu do křižovatky nemají současně volno, pak musejí být řízeny návěstidly se směrovými signály. Mohou být řízeny i návěstidly s

plnými signály, ale to pouze tehdy, pokud jsou proudy do různých směrů stavebně odděleny a je-li naprosto jasné, jakému směru které návěstidlo náleží.

Dopravní proud pro směr vlevo nebo vpravo řízený směrovým signálem nesmí být kolizní s žádným dopravním proudem s výjimkou chodců ve volném směru. V tom případě musí být směrový signál doplněn žlutým světlem ve tvaru chodce.

#### 4.5.1 Odbočení vlevo

Odbočení vlevo se má navrhovat:

- v zájmu jednoduchosti pokud možno řízením návěstidly s plnými signály ve stejné fázi s protijedoucími vozidly. Odbočování se pak řídí předpisy o odbočení vlevo. Tento způsob odbočování vlevo lze použít, je-li intenzita vlevo odbočujících vozidel nízká (počet odbočujících vozidel během doby cyklu může být přibližně jedno až dvě, na rozlehlých křižovatkách podle geometrického uspořádání až pět);
- prodloužením doby volna na vjezdu s levým odbočením po skončení zelené protisměru, a to v případech, kdy vzhledem k intenzitám vozidel odbočujících vlevo nestačí tato projet v době zelené protisměru. Tento způsob lze realizovat též osazením signálu pro opuštění křižovatky (vyklizovací šipky);
- se směrovými signály a samostatnou fází pro levé odbočení pouze v odůvodněných případech, kdy nepostačí předchozí řešení, tzn. pouze při vysokých intenzitách levého odbočení i protisměru nebo vyžadují-li to specifické dopravní poměry (např. geometrické uspořádání křižovatky). Při krátkých cyklech nemusí být vlevo odbočující fáze zařazena v každém cyklu. Samostatné odbočování vlevo je nutné, jestliže jsou pro levé odbočení vyhrazeny dva jízdní pruhy. Při nízkých intenzitách vlevo odbočujících vozidel a vysokých intenzitách protisměru, zejména pokud jsou v protisměru dva jízdní pruhy, lze s výhodou využít směrového signálu na výzvu.

#### 4.5.2 Odbočení vpravo

Odbočení vpravo se má navrhovat:

- za běžných podmínek řízením návěstidly tříbarevné soustavy s plnými signály.

Vozidlům odbočujícím vpravo je možné kromě doby zeleného signálu umožnit odbočování i v době červeného, současně svítícího červeného a žlutého nebo žlutého signálu s využitím signálu doplňkové zelené šipky. Červený signál, vedle něhož je umístěno návěstidlo signálu doplňkové zelené šipky, musí být jištěn.

Řidiče odbočujících vozidel je možné upozornit na přechod pro chodce nebo cyklisty návěstidlem signálu přerušovaného žlutého světla ve tvaru chodce nebo ve tvaru chodce a cyklisty, umístěným před přechodem. Tento signál má být užíván vždy, je-li přechod odsazen od křižovatky a řidiči odbočujících vozidel nemusejí již chodce, případně cyklisty očekávat;

- pokud vpravo odbočující vozidla křižují dopravní proud s vysokou intenzitou (chodci, cyklisté, tramvaje), má se použít směrový signál.

Zelený směrový signál může svítit pouze tehdy, je-li zajištěn bezkolizní průjezd křižovatkou. Při odbočování směrem vpravo zelená šipka směřovat pouze výjimečně do směru, který křižuje pěší

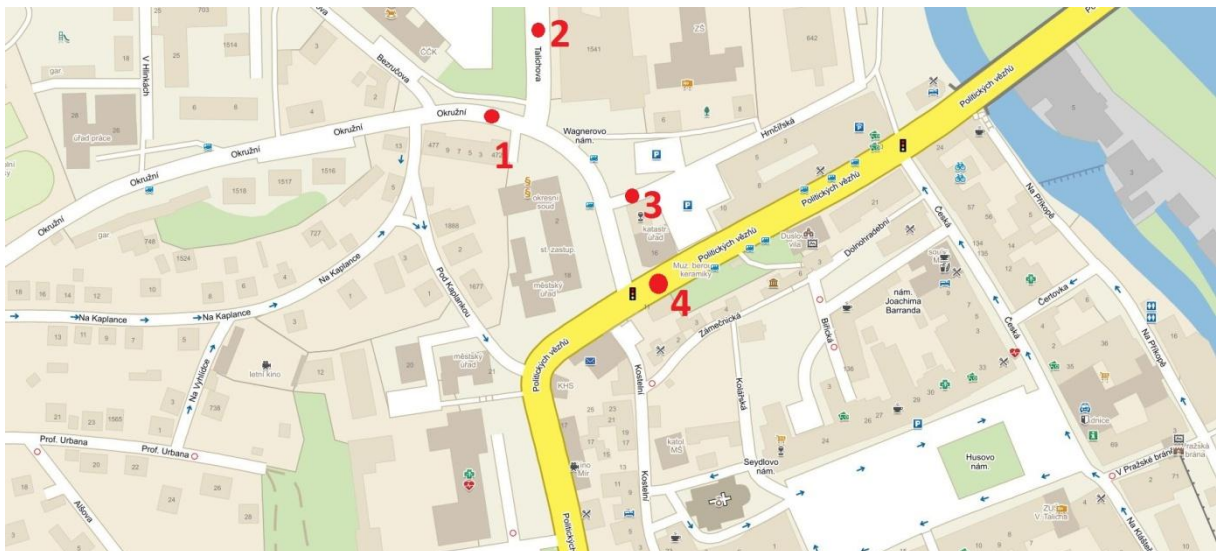


proud ve volném směru; pak musí být zelený směrový signál pro odbočení doplněn signálem žlutého světla ve tvaru chodce;

- na křižovatkách s trojúhelníkovým dopravním ostrůvkem, podél něhož vozidla z vedlejšího směru odbočují vpravo, a není-li intenzita vpravo odbočujících vozidel a křižujících chodců vysoká, postačí přechod osadit dopravní značkou č. IP 6 Přechod pro chodce a značku doplnit návěstidlem se signálem přerušovaného žlutého světla.<sup>15</sup>

## 5. Analýza stávajícího stavu

Území řešené v bakalářské práci se nachází ve městě Beroun, konkrétně se jedná o místní komunikaci skupiny B, tedy sběrné komunikace. Zasažená oblast (obr. 7) se nachází na Wagnerově náměstí, kterým prochází ulice Okružní (1) a na ní se napojující ze severu ulice Talichova (2) ze směru od obce Zdejcina a dále ulice Hrnčířská (3), která přivádí automobily k nově vzniklému parkovacímu domu. Ulice Okružní se poté napojuje na hlavní průtah městem Beroun silnici II/605 (4), kde se nachází SSZ spojující tyto dvě cesty.



Obrázek 7 - Wagnerovo náměstí v Berouně (www.mapy.cz)

Úpravy jsou v tomto území nutné hlavně z důvodu nevyhovujícího stávajícího stavu, kdy hlavně v časech dopravní špičky, tedy ráno mezi 7:30 až 8:30 a v době odpolední špičky 15:00 až 17:00, se tvoří na ulici Okružní dopravní kongesce a z vedlejších ulic není možné jakkoliv vyjet na hlavní silnici směrem do centra města ani opačným směrem. Tento problém je zapříčiněn několika vlivy, kdy jedním z hlavních je blízkost školy na Wagnerově náměstí a blízké autobusové zastávky. Značný počet žáků přiváží ke škole rodiče auty a blokují cestu automobilům odjíždějících za prací nebo v odpoledních hodinách z práce z nedalekého sídliště v městské části Hlinky. Dalším z problémů je krátký interval na SSZ s ulicí Poltických věžňů, kdy automobily z ulice Okružní nestihnou vyklidit včas svůj odbočovací pruh a kvůli těmto vlivům je v exponovaných časech toto místo víceméně neprůjezdné a je zde potřeba úprava stávajícího stavu.

<sup>15</sup> *Navrhování světelných signalizačních zařízení pro řízení provozu na pozemních komunikacích: technické podmínky* : TP 81. Praha: Ministerstvo dopravy, 2015. ISBN 8086502309.

Z dopravního průzkumu, který autor bakalářské práce provedl 11. 4. 2016 v době od 7:30 do 11:30 pomocí dvojice kamer, vyplynulo, že nejvíce automobilů míří po ulici Okružní dále na ulici Politických vězňů, kde většina na SSZ jede dále po silnici II/605 směrem na Prahu. Za městem se ve vzdálenosti tří kilometrů nachází nájezd na dálnici D5.

Dalším nejvytíženějším směrem je pravé odbočení ze silnice II/605 na ulici Okružní, kde jsou intenzity odbočujících vozidel po sledované čtyři hodiny ve stejné výši - tedy kolem 260 voz/hod, až na první hodinu průzkumu, kdy byla hodnota 308 voz/hod. Tato čísla jsou však vyšší z důvodů zvýšeného pohybu vozidel v závislosti na nedaleké základní škole.

Výjezd z Hrnčířské ulice je ve směru sídliště Hlinky bezproblémový, jelikož se jedná o pravé odbočení, které není ve většině případů problematické. Levé odbočení směrem na ulici Politických vězňů už problémem je. Automobily odbočující právě tímto směrem čekají nepřiměřenou dobu na to, než se vyklidí prostor před křižovatkou od vozidel jedoucích z Okružní nebo Talichovy ulice. Čekací doba je zde ve špičkových časech až dvě minuty, což by mělo nové řešení prostoru zlepšit a čekací doby eliminovat.



Obrázek 8 - Křižovatka Okružní - Talichova (autor BP)

Průjezd po ulici Okružní směrem do centra je bezproblémový až do úseku křížení s ulicí Talichovou (obr. 8), kde v dopravní špičce končí kolona aut od ulice Politických vězňů z důvodu delší čekací doby zejména ve směru ven z centra na most přes řeku Berounku dále pokračující na nájezd na dálnici D5 nebo do okolních vesnic. Problémy zde umocňuje i umístění zastávky MHD, která zasahuje do jízdního pruhu a tím také zamezuje pohybu vozidel tímto směrem. Rovněž je zde problémový přechod před zastávkou, který je hlavně v ranních hodinách hojně využíván žáky z nedaleké školy.

Na Wagnerově náměstí se nachází také dvě zastávky MHD jedna ve směru do centra města je umístěna v jízdním pruhu, což vzhledem k dopravní situaci a hlavně z hlediska bezpečnosti není dobré řešení. V opačném směru je zastávka umístěna v zastávkovém zálivu přímo v prostoru náměstí. Vzhledem k blízkosti zastávky U Černého koně jsou zde

zastávky poměrně nevyužívané a to hlavně z důvodu toho, že na nich zastavují pouze autobusy MHD, do kterých lze nastoupit na již zmíněné zastávce, kde mají cestující na výběr ze širokého množství dalších linek.

Posledním problémem v oblasti je SSZ na křižovatce ulic Okružní a Politických vězňů (obr. 9), která zamezuje plynulé dopravě v oblasti. Kvůli krátkému intervalu hlavně u levého odbočení z ulice Okružní zde vznikají dopravní komplikace a kongesce, které následně zatěžují celou oblast a řidiči musí očekávat hlavně v ranních a odpoledních dopravních špičkách zdržení.



Obrázek 9 - SSZ Politických vězňů x Okružní (autor BP)

## 5.1 Dopravní průzkum na zadané lokalitě

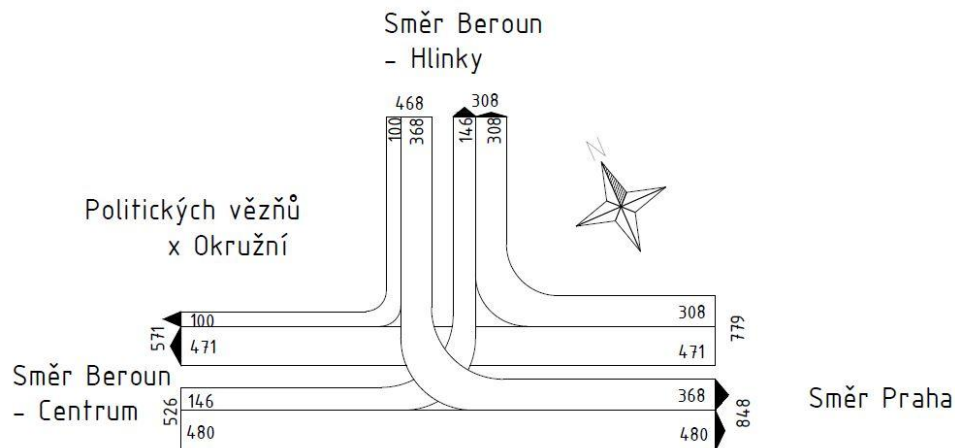
Pro vyhodnocení stávajícího stavu bylo potřeba na zadané lokalitě provést průzkum četnosti a směrovosti veškerého provozu na komunikaci. Ten pouze potvrdil to, že hlavní a nejdůležitější komunikací v řešeném území je komunikace na ulici Okružní, která spojuje městskou část Hlinky s centrem města a dalších komunikací, které touto lokalitou procházejí. Zejména pak komunikaci II/605 na ulici Politických vězňů, která tvoří průtah celým městem.

Dalším nástrojem pro stanovení dopravních intenzit na zadaných lokalitách je vyhotovení diagramu intenzit tzv. pentlogram, který zobrazuje nejvyšší dosažené hodnoty ve všech směrech křižovatky, kdy se pro každou křižovatku provádí diagram intenzit zvlášť a díky němu dokážeme lépe pochopit, jakých hodnot se na daných křižovatkách ať už světelných nebo neřízených dosahuje a podle toho můžeme vybrat vhodné řešení. Každý směr reprezentuje hodnota špičkové hodiny v průběhu měřeného dopravního průzkumu. V tomto případě je to mnohdy hodina první, kdy byla intenzita v mnoha případech nejvyšší za celou dobu provedeného průzkumu.

### 5.1.1 Politických vězňů x Okružní

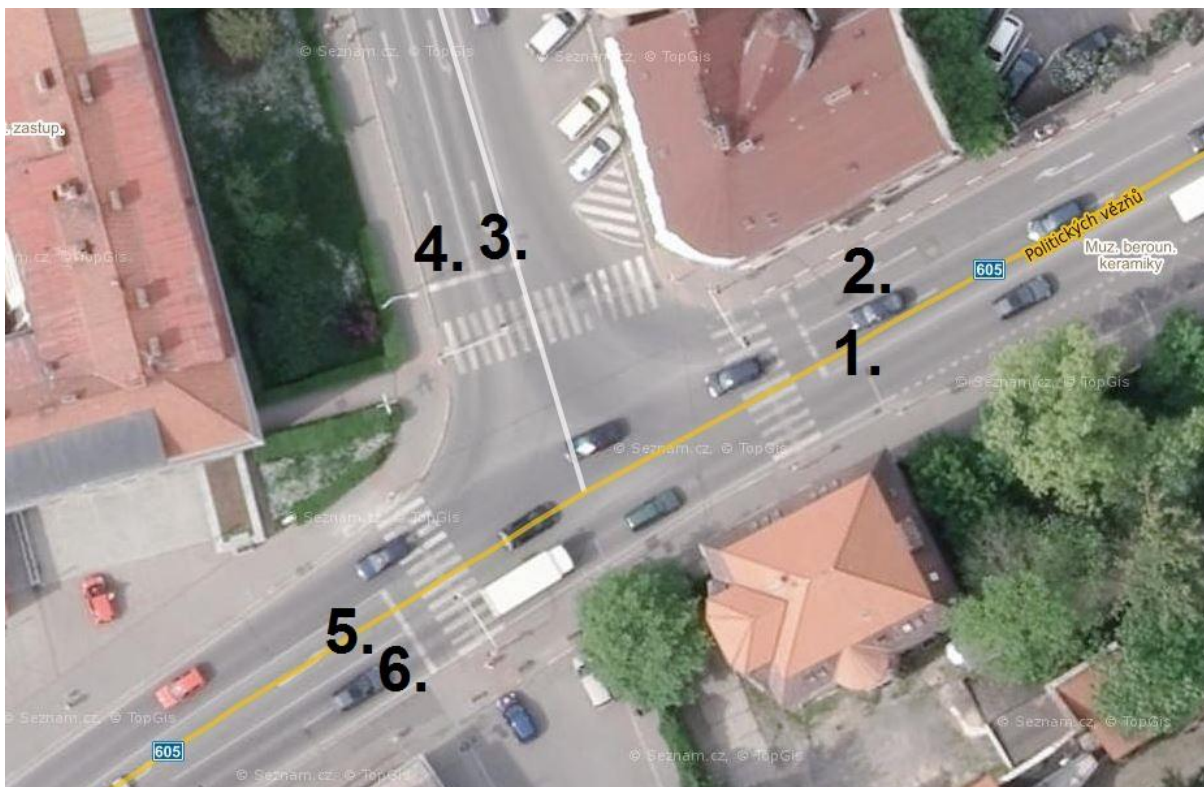
Na místě křížení ulic Okružní a Politických vězňů (obr. 11) se nachází SSZ, které řídí dopravu v určených intervalech podle signálního plánu. Z grafů níže lze pozorovat, že ve

většině případů je první hodina průzkumu, který probíhal od 7:20 do 11:20, vždy ta s největší intenzitou dopravy a tudíž špičkovou hodinou. Průzkum probíhal v úterý 12. dubna 2016, což je podle ČSN jeden z několika doporučených dní a měsíců, kdy provádět podobné dopravní průzkumy. Během něj se také potvrdilo, že největší množství pohybů vozidel se uskutečňuje na ulici Politických vězňů směrem do centra nebo opačným směrem na Prahu. V grafech níže označených směry 1 – 6 lze porovnat intenzity dopravy v jednotlivých hodinách průzkumu a tím si lépe představit, jaký je vývoj ať už nárůst či pokles dopravy v průběhu průzkumu na jednotlivých ramenech křižovatky.



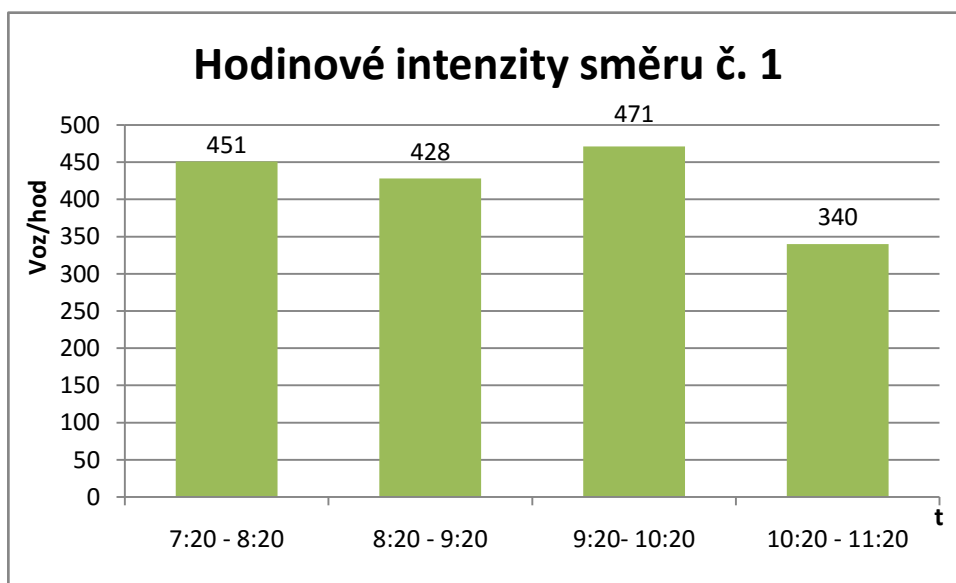
**Obrázek 10 – Diagram intenzit Politických vězňů x Okružní (autor BP)**

Z diagramu intenzit (obr. 10) je zřetelně vidět, že silnice II/605 nacházející se na ulici Politických vězňů je hlavním průtahem města. Hodnoty jsou zde vůbec nejvyšší v rámci celého průzkumu a ani v průběhu celého měření se tyto hodnoty příliš nelišily. Hlavní dva směry z centra a do centra města jsou doplněny také dopravně zatíženými směry ať už směrem na městskou část Hlinky, ale také, a to především, směrem opačným.



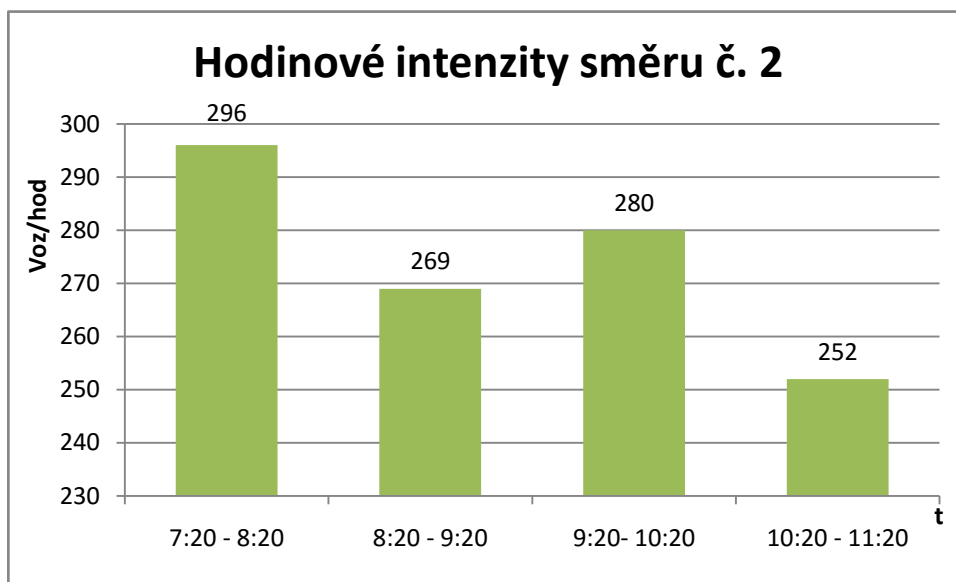
Obrázek 11 Politických vězňů x Okružní (www.mapy.cz)

Směr označený jako 1. (graf 1) vede po ulici Politických vězňů a směřuje dále do centra města. Podle grafu výše je vidět, že nejvíce vozů se zde pohybovalo v první hodině průzkumu, kdy se jednalo hlavně o cesty za prací z okolních obcí a také o dopravu žáků do nedaleké školy. Překvapením je fakt, že vůbec největší počet vozidel v tomto směru byl ve třetí hodině průzkumu.



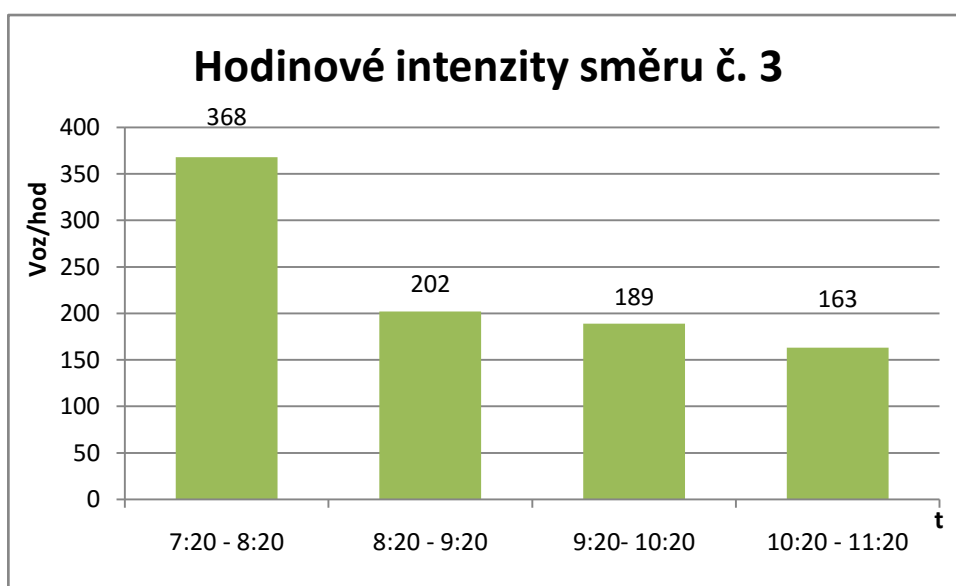
Graf 1 – Směr 1 - Politických vězňů x Okružní (autor BP)

Směr 2. (graf 2) - pravé odbočení z ulice Politických vězňů do ulice Okružní, kde opět jako u předchozího směru je největší intenzita dopravy v první hodině ze stejných důvodů, tedy cestami do práce a přivážením žáků do škol. V dalším průběhu jsou zde intenzity pouze s rozdílem několika vozů stejné.



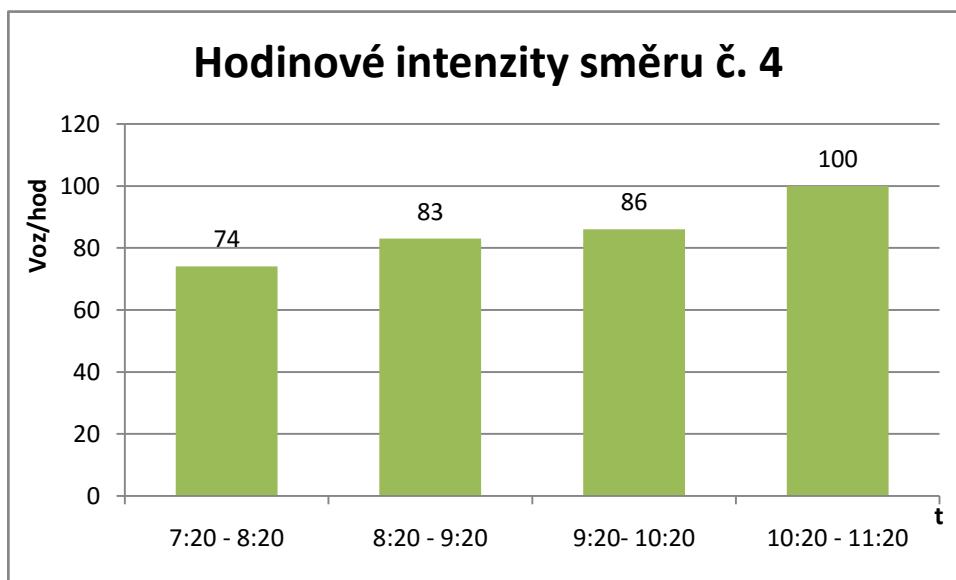
Graf 2 - Směr 2 - Politických vězňů x Okružní (autor BP)

Ve směru 3. (graf 3) se jedná o levé odbočení z ulice Okružní na ulici Politických vězňů a dále směrem na Prahu, kde největších intenzit bylo dosaženo v první hodině průzkumu stejně jako v předchozích případech a to zejména z důvodu cest za prací do nedaleké Prahy. Další hodiny průzkumu již byly počty vozidel víceméně vyrovnané, kdy se ve většině případů jednalo o cesty v rámci města či přilehlých obcí.



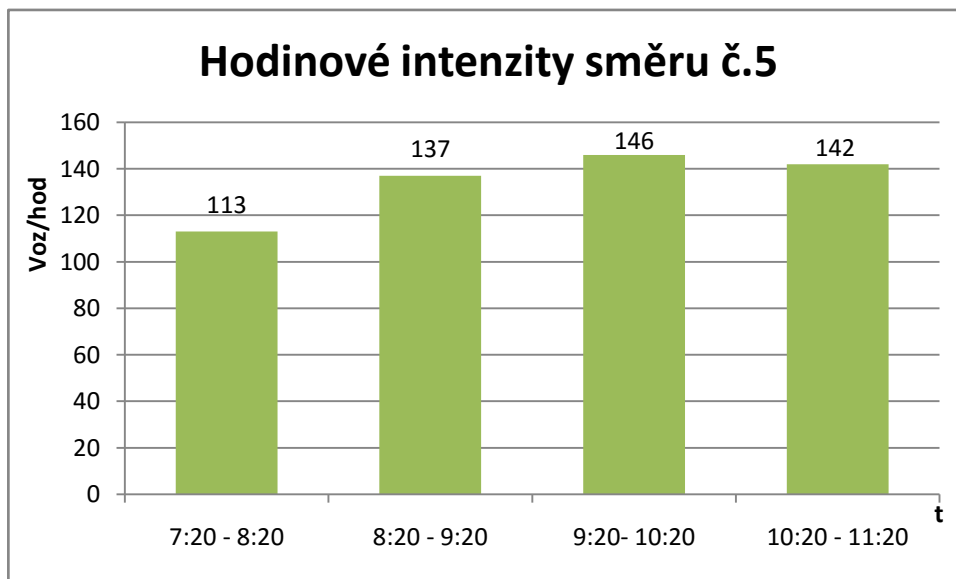
Graf 3 - Směr 3 - Politických vězňů x Okružní (autor BP)

Směr číslo 4. (graf 4) vede také z ulice Okružní na ulici Politických vězňů, jedná se ale o pravé odbočení mezi těmito komunikacemi. Tento směr je na této SSZ vůbec tím s nejmenší intenzitou. Jedním z důvodů, proč tomu tak je, může být nedaleká ulice Pod Kaplankou, kterou mnozí řidiči využívají za účelem vyhnutí se právě této světelné křižovatce.



Graf 4 - Směr 4 - Politických vězňů x Okružní (autor BP)

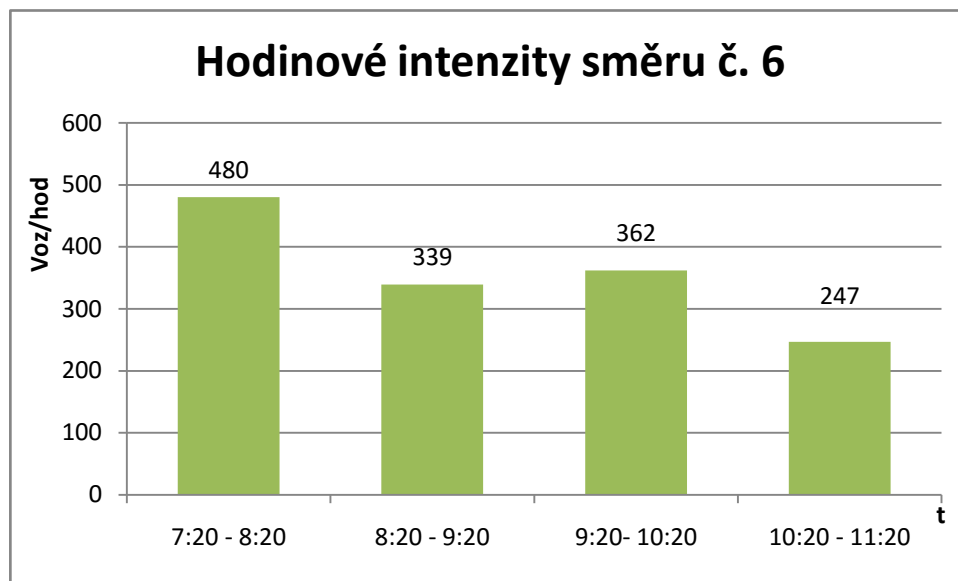
Směr číslo 5. (graf 5) je levým odbočením z ulice Politických vězňů do ulice Okružní. Tato komunikace vede z centra města Beroun do obce Zdejcina nebo do městské části Hlinky. Zajímavostí zde je, že největší intenzita zde byla ve třetí a čtvrté hodině průzkumu.



Graf 5 - Směr 5 - Politických vězňů x Okružní (autor BP)

Posledním směrem je směr číslo 6. (graf 6), který vede z centra města dále po mostě přes řeku Berounku a dále na Prahu nebo na SSZ odbočením doprava na Kladno a Rakovník.

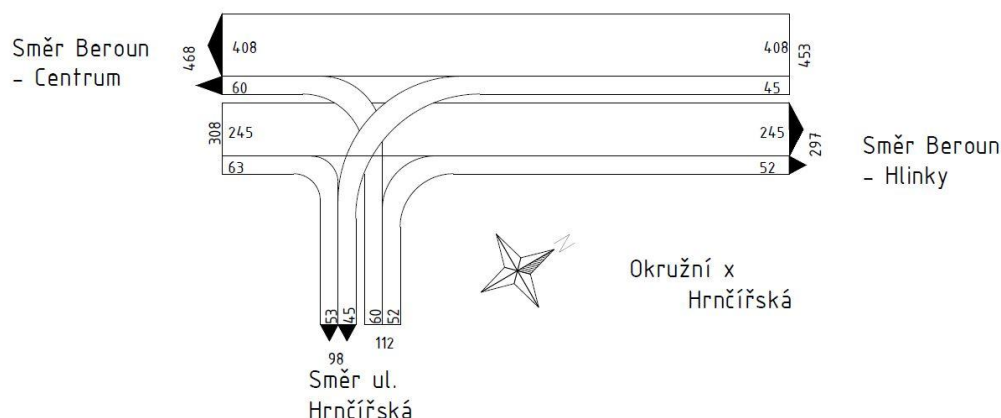
Největší intenzita je zde opět v první hodině, kdy lidé směřující za prací mimo Beroun jednou dále po silnici II/605 nebo směřují na nájezd na dálnici D5 na 14. kilometru.



Graf 6 - Směr 6 - Politických vězňů x Okružní (autor BP)

### 5.1.2 Okružní x Hrnčířská

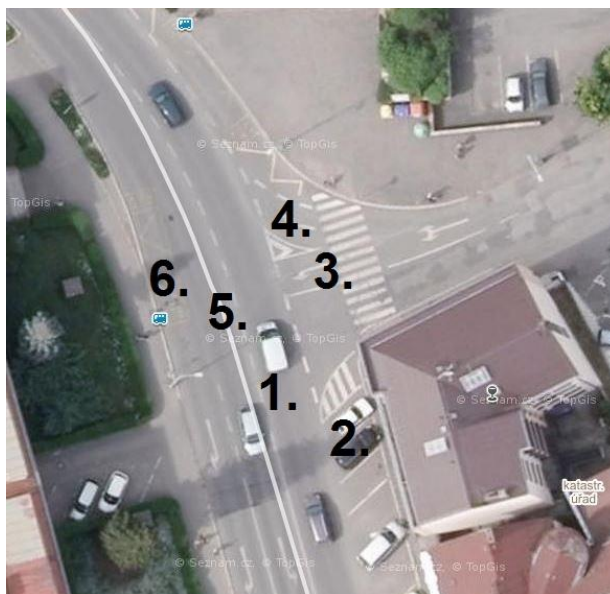
Křižovatka ulic Okružní a Hrnčířské (obr. 13) je důležitá pro centrum města z důvodu přivedení automobilů do nového parkovacího domu vybudovaném na konci Hrnčířské ulice. Ten vznikl na místě starého parkoviště a je důležitý pro městskou infrastrukturu z důvodu zvýšení parkovacích míst o 158 nových a uvolnění parkovacího prostoru na Husově náměstí. V Hrnčířské ulici se nachází základní škola, pro kterou je tato komunikace důležitou spojnici.



Obrázek 12 – Diagram intenzit - Okružní x Hrnčířská (autor BP)

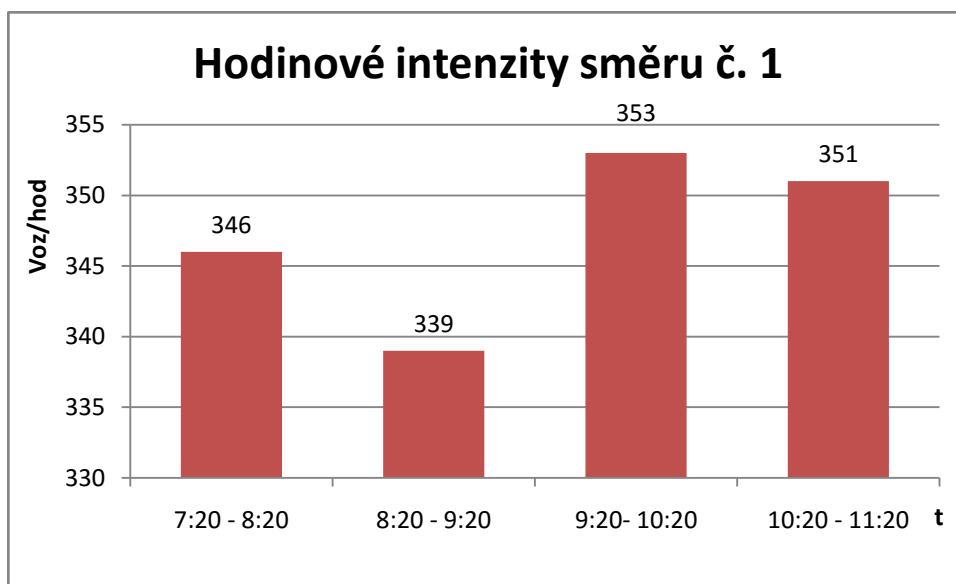
Z diagramu intenzit ke křižovatce ulic Okružní a Hrnčířské (obr. 12) je patrné, že hlavními dopravními proudy jsou oba směry na ulici Okružní, které jsou pouze menšími počty automobilů doplňovány z Hrnčířské ulice. Vůbec největší špičkovou hodnotu v rámci měření v tomto úseku byla hodnota 408 automobilů ze směru Beroun – Hlinky do centra města.





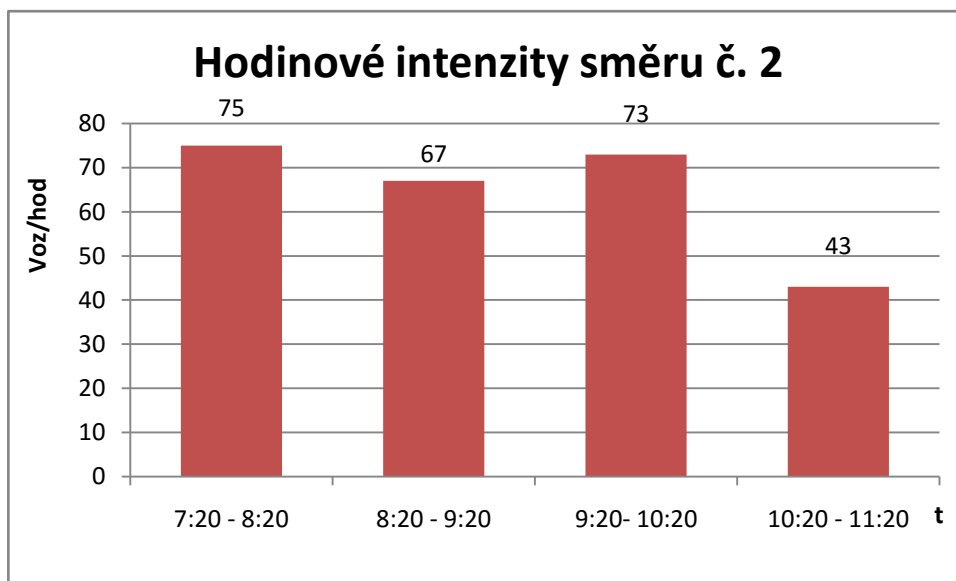
Obrázek 13 - Okružní x Hrnčířská (www.mapy.cz)

Směr č. 1 (graf 7) vede po ulici Okružní dále do městské části Hlinky a na křižovatku s ulicí Talichovou směřující do obce Zdejcina. Intenzity jsou v tomto směru vyrovnané po celou dobu průzkumu pouze s malými odchylkami. Zároveň jde o jeden z vůbec nejzatíženějších směrů celkově.



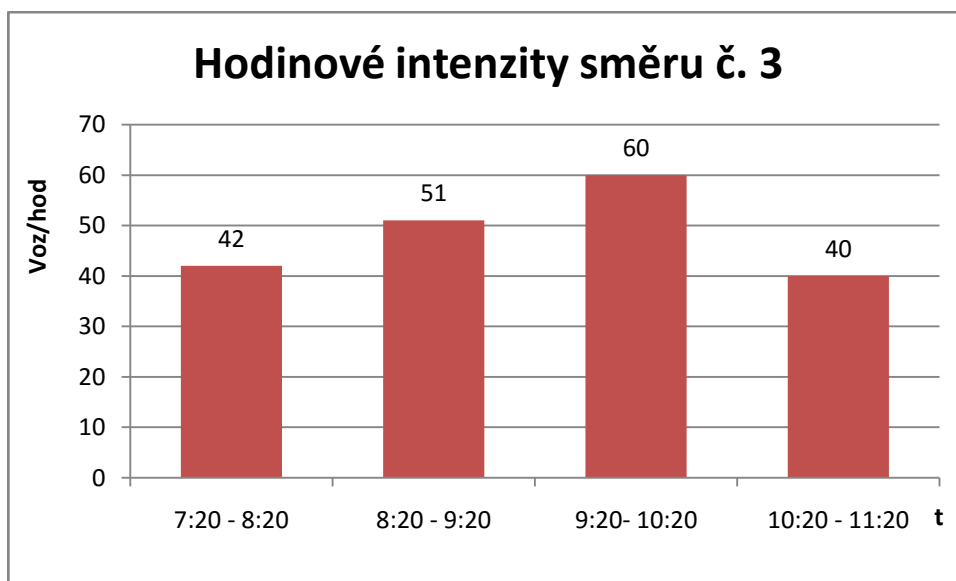
Graf 7 - Směr 1 - Okružní x Hrnčířská (autor BP)

Ve směru č. 2 (graf 8) se jedná o pravé odbočení z ulice Okružní do ulice Hrnčířské, kde se nacházejí parkoviště venkovní a nový parkovací dům, který má sloužit k odstavení vozů a uvolnění kapacity parkování na nedalekém Husově náměstí.



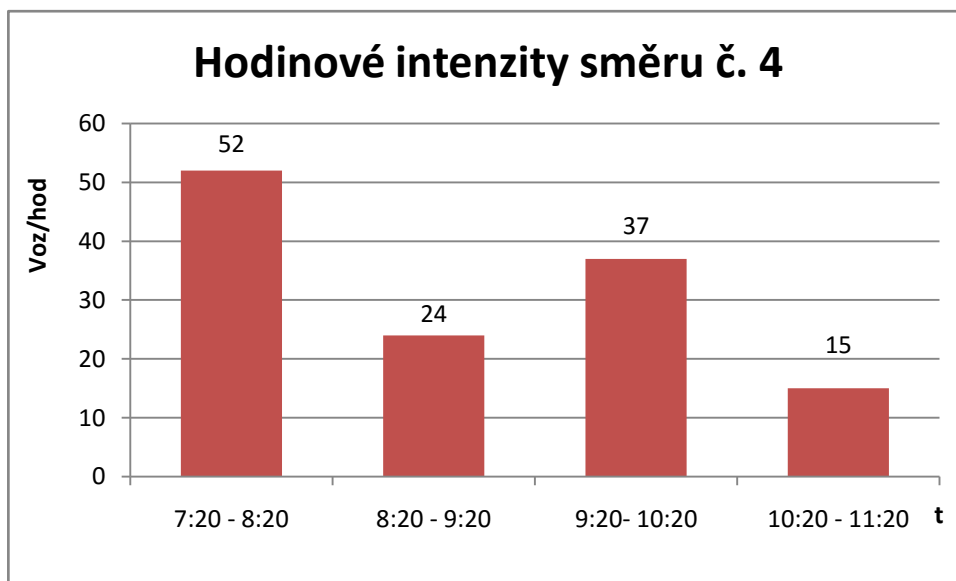
Graf 8 - Směr 2 - Okružní x Hrnčířská (autor BP)

Směr č. 3 (graf 9) je vždy velmi komplikované levé odbočení z ulice Hrnčířské na ulici Okružní a dále směrem k SSZ s ulicí Politických vězňů. Intenzity v tomto směru jsou poměrně nízké a to hlavně z důvodu doby, kdy probíhal průzkum intenzit, tedy v ranních hodinách, kdy automobily směřují spíše směrem k nedalekým parkovacím plochám a opouštějí je až v odpoledních hodinách.



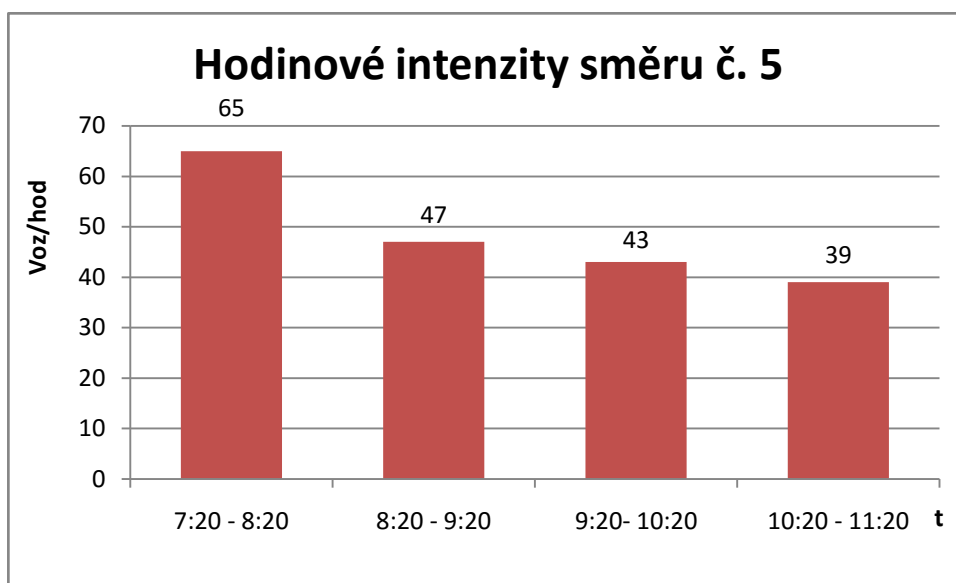
Graf 9 - Směr 3 - Okružní x Hrnčířská (autor BP)

Směr č. 4 (graf 10) vede z ulice Hrnčířské dále směrem městské části Hlinky a do nedaleké obce Zdejcina. Tento směr je, co se týče intenzit spolu se směrem č. 3., jedním z těch s nejmenší intenzitou dopravy ve zkoumaném období a to z důvodu odstavení a parkování vozů v blízkém parkovacím domě nebo na parkovacích plochách.



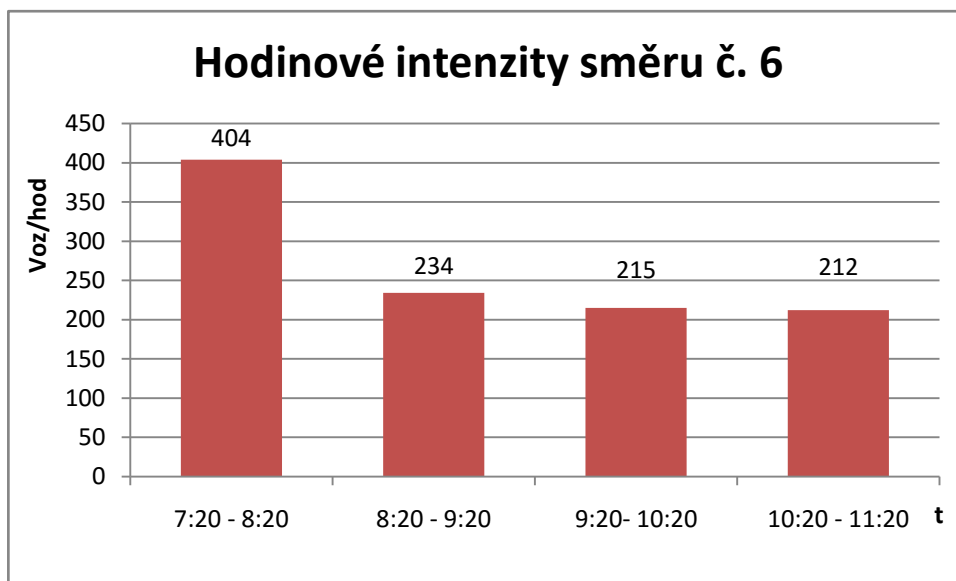
Graf 10 - Směr 4 - Okružní x Hrnčířská (autor BP)

Ve směru č. 5 (graf 11) se jedná o levé odbočení z ulice Okružní ze směru od městské části Hlinky odbočující do ulice Hrnčířské. Z grafu lze vyzorovat, že v první hodině je intenzita vyšší, což je zapříčiněno začátkem výuky v nedaleké škole. Po zbytek doby průzkumu jsou hodnoty již víceméně ve stejné výši.



Graf 11 - Směr 5 - Okružní x Hrnčířská (autor BP)

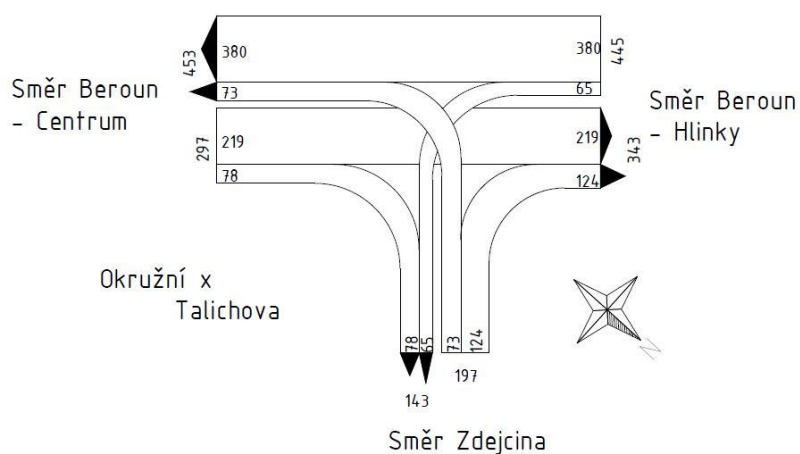
Poslední směr v rámci této křižovatky, tedy směr č. 6 (graf 12) vede po ulici Okružní dále na SSZ. Zde je jasně vidět nejvyšší intenzita provozu v první hodině průzkumu, kdy vyjíždějí obyvatelé nedaleké městské části Hlinky za prací. Po zbytek průzkumu jsou intenzity s odchylkou několika vozů víceméně na stejné úrovni.



Graf 12 - Směr 6 - Okružní x Hrnčířská (autor BP)

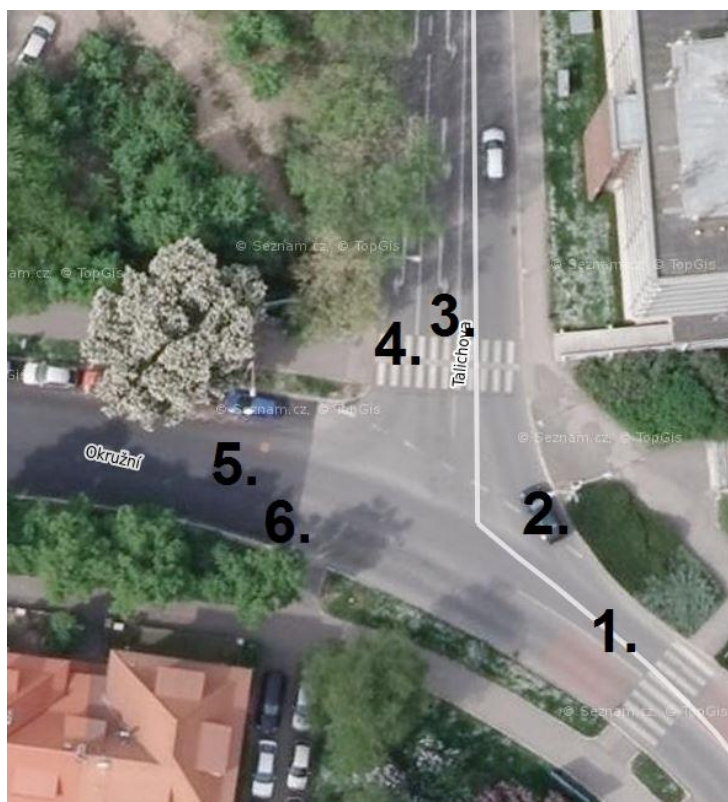
#### 5.1.3 Okružní x Talichova

Poslední křižovatkou v řešeném území je křižovatka ulic Okružní a Talichovy (obr. 15), které spojují město Beroun s obcí Zdejcina, která se nachází severně po Talichově ulici na kopci za městem. Stejným směrem leží také Gymnázium Joachima Barranda a také další z mnoha záchytných parkovišť vybudované v místě bývalých vojenských kasáren.



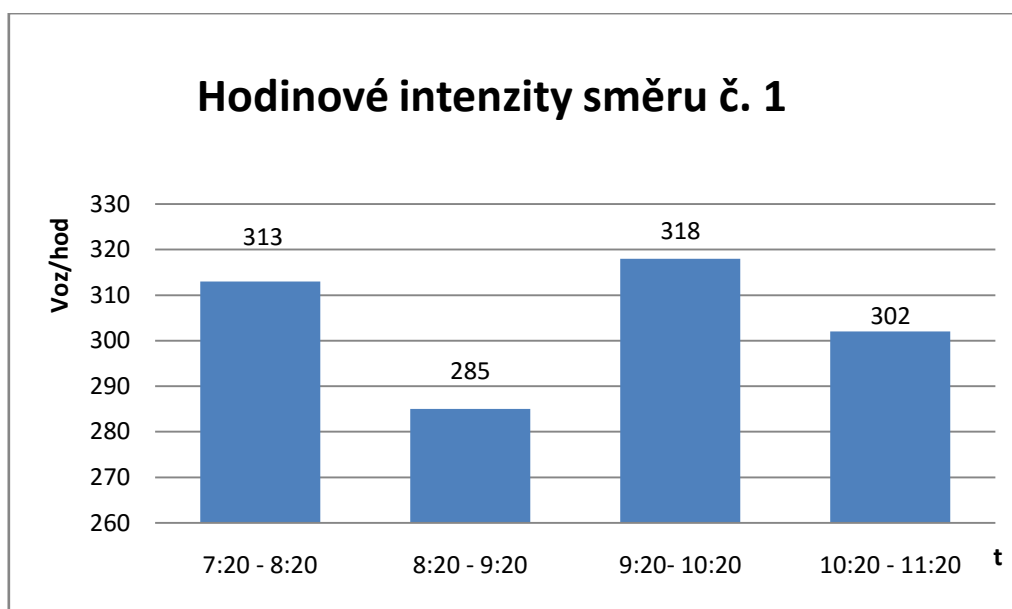
Obrázek 14 – Diagram intenzit Okružní x Talichova (autor BP)

Z diagramu intenzit (obr. 14) je patrné, že i zde se hlavní dopravní dění odehrává na silnici umístěné na Okružní ulici, která je jednou z hlavních dopravních spojení v rámci města Beroun. Tento hlavní tah je také doplněn směry od obce Zdejcina, kde hlavně pravé odbočení směrem na městskou část Hlínky vykazuje také vyšší hodnoty oproti ostatním proudům.



Obrázek 15 - Okružní x Talichova ([www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))

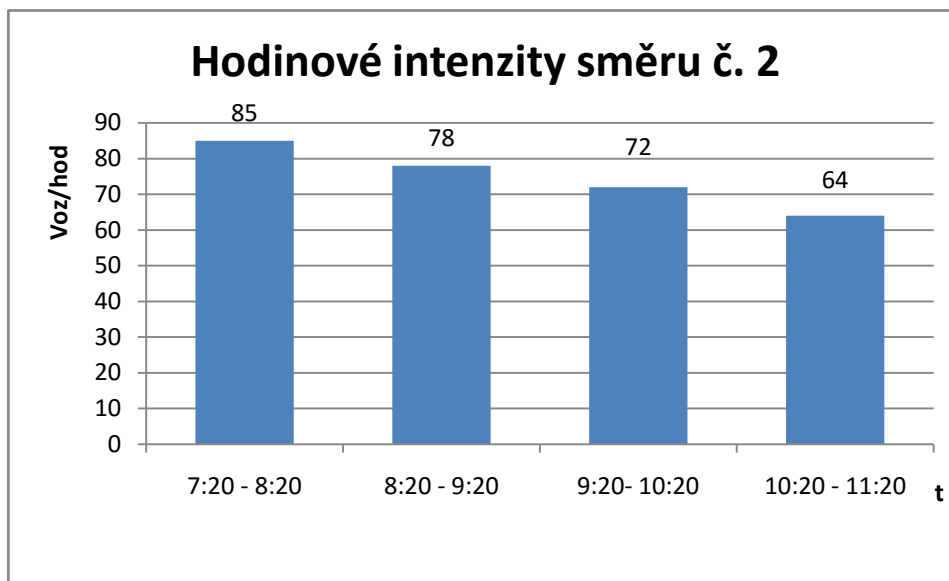
Směr č. 1 (graf 13) vede po ulici Okružní dále do městské části Hlínky a je také alternativní cestou přes město v případě mimořádností v provozu. Intenzity jsou v tomto směru po celou dobu průzkumu na stejné úrovni, což potvrzuje fakt, že tato cesta je jednou z hlavních ve městě.



Graf 13 - Směr 1 - Okružní x Talichova (autor BP)

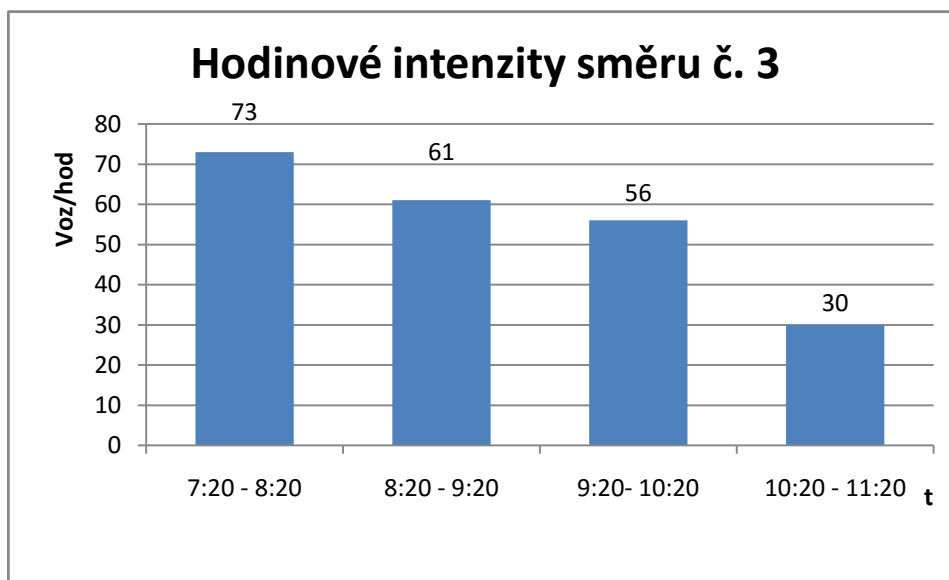
Ve směru č. 2 (graf 14) se jedná o pravé odbočení směrem k nedalekému gymnáziu, obci Zdejcina, případně k nedalekému placenému parkovišti. Intenzity jsou zde nižší než ve

směru na Hlinky, což dokazuje, že tento směr je pouze doplňkový k hlavnímu dopravnímu proudu po ulici Okružní.



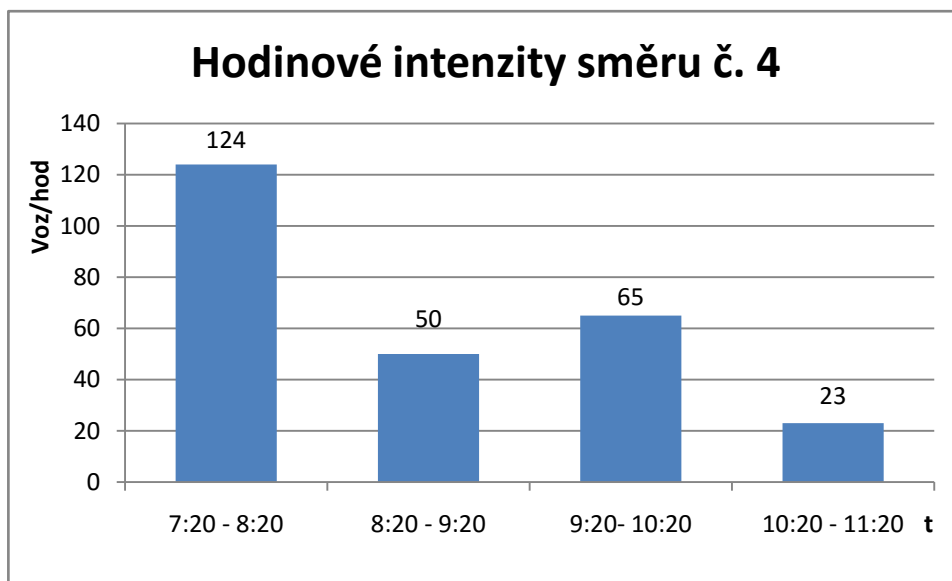
Graf 14 - Směr 2 Okružní x Talichova (autor BP)

Ve směru č. 3 (graf 15) se jedná o levé odbočení z ulice Talichovy na ulici Okružní a dále na SSZ na křižovatce s ulicí Politických vězňů. Jak z naměřených hodnot vyplývá, nejedná se o nijak vysoké intenzity dopravy, které však byly po celou dobu měření pouze s odchylkou několika jednotek stejné s výjimkou poslední hodiny.



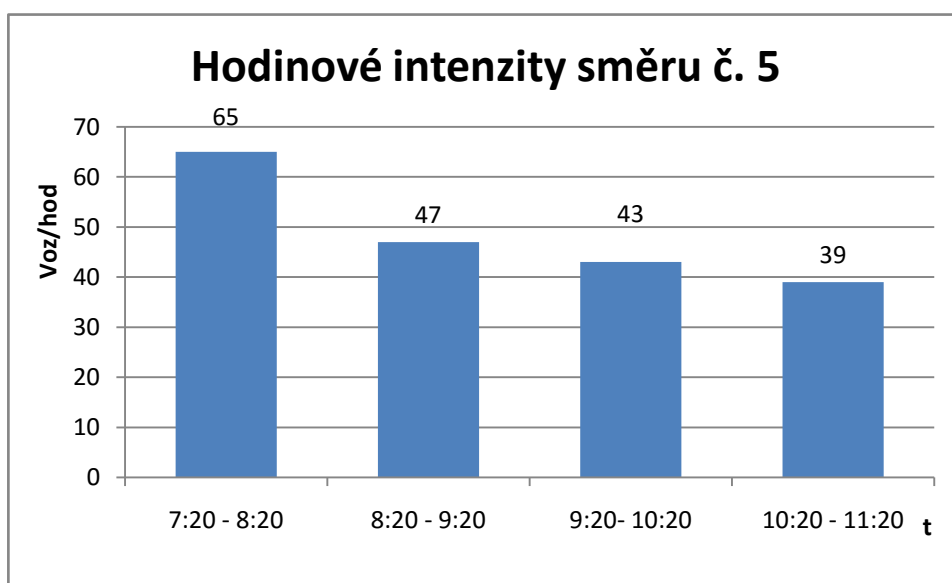
Graf 15 - Směr 3 - Okružní x Talichova (autor BP)

U směru č. 4 (graf 16) se jedná o pravé odbočení z Talichovy ulice dále směrem na Hlinky nebo směrem na Králův Dvůr. Intenzity jsou v tomto směru s výjimkou první hodiny měření, kdy mířilo nejvíce obyvatel za prací či do škol, na nižších hodnotách.



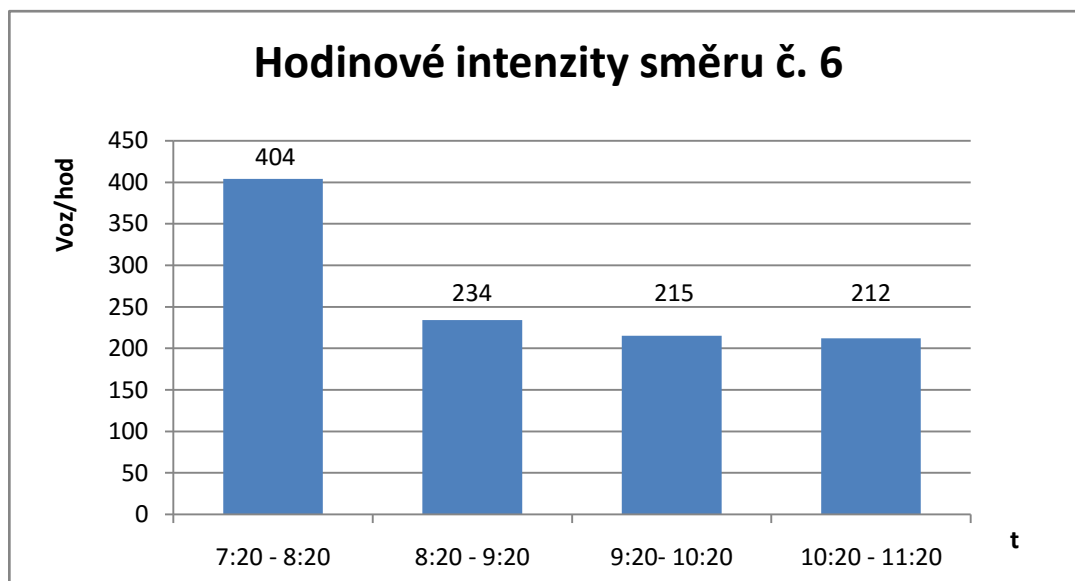
Graf 16 - Směr 4 - Okružní x Talichova (autor BP)

Směr č. 5 (graf 17) je levé odbočení z ulice Okružní dále směrem na obec Zdejcina, nedaleké gymnasium či placené parkoviště. Intenzity se v průběhu celého měření příliš neliší kromě první hodiny, která vykazuje vyšší hodnoty v závislosti na nedalekou školu.



Graf 17 - Směr 5 - Okružní x Talichova (autor BP)

Posledním ze směrů na křižovatce ulic Talichovy a Okružní je směr č. 6 (graf 18), tedy směr přímý k nedaleké SSZ s ulicí Politických vězňů a dále do centra nebo na opačnou stranu směrem do Prahy. Z grafu je vidět vysoká intenzita dopravy v první hodině, kdy směřuje nejvíce lidí za prací či do škol hlavně směrem do Prahy, což vyplývá z měření na světelné křižovatce dále. Intenzity v ostatních hodinách jsou již v přibližně stejných hodnotách okolo 210 automobilů za hodinu.



**Graf 18 - Směr 6 - Okružní x Talichova (autor BP)**

Z provedeného průzkumu je tady patrné, že intenzity v zasažené oblasti jsou zejména na hlavních komunikacích, které jsou na ulici Okružní a Politických vězňů na vyšší úrovni, kdy počty vozidel projíždějících oblastí za hodinu se pohybují v průměru ve výši 300 vozidel za hodinu na Okružní ulici a až 800 vozidel za hodinu provozu na ulici Politických vězňů. Z tohoto zjištění vyplývá nutnost úprav právě v této oblasti, která již v dnešní době hlavně v období dopravní špičky nezvládá tento nápor a je třeba vybudovat a realizovat úpravy, které povedou ke zlepšení stavu.



## 6. Návrh úprav

Úpravy na řešeném území budou v několika etapách. První je proměna Wagnerova náměstí, kdy současné řešení ustoupí okružní křižovatce, která bude navržena v několika variantách a bude se moci vybrat ta nejvíce vyhovující. Dalším krokem úprav je změna signálního plánu SSZ na křižovatce ulic Politických vězňů a Okružní, kdy bude prodloužen interval pro levé odbočení z ulice Okružní, který je v současné době nevyhovující a díky krátkému intervalu se zde tvoří kongesce až po křižovatku s ulicí Talichovou. To je zejména ve špičkových hodinách nevyhovující a vozidla směřující z centra města zde nabírají zpoždění nebo nemohou odbočit tímto směrem, ať už je to z ulice Talichovy nebo Hrnčířské, kde jsou tyto čekací intervaly více než nevyhovující. Spolu s úpravou signálního plánu dojde ke zrušení přechodu pro chodce v ulici Politických vězňů u Katastrálního úřadu z důvodu úspory času pro vyjíždění automobilů z ulice Okružní. Nyní zde automobily zastavují z důvodu přednosti chodců, kteří mají zelenou fázi ve stejné chvíli právě jako levé odbočení z ulice Okružní. U obou variant jsou návrhy doplněny o SDZ a VDZ podle normy ČSN.

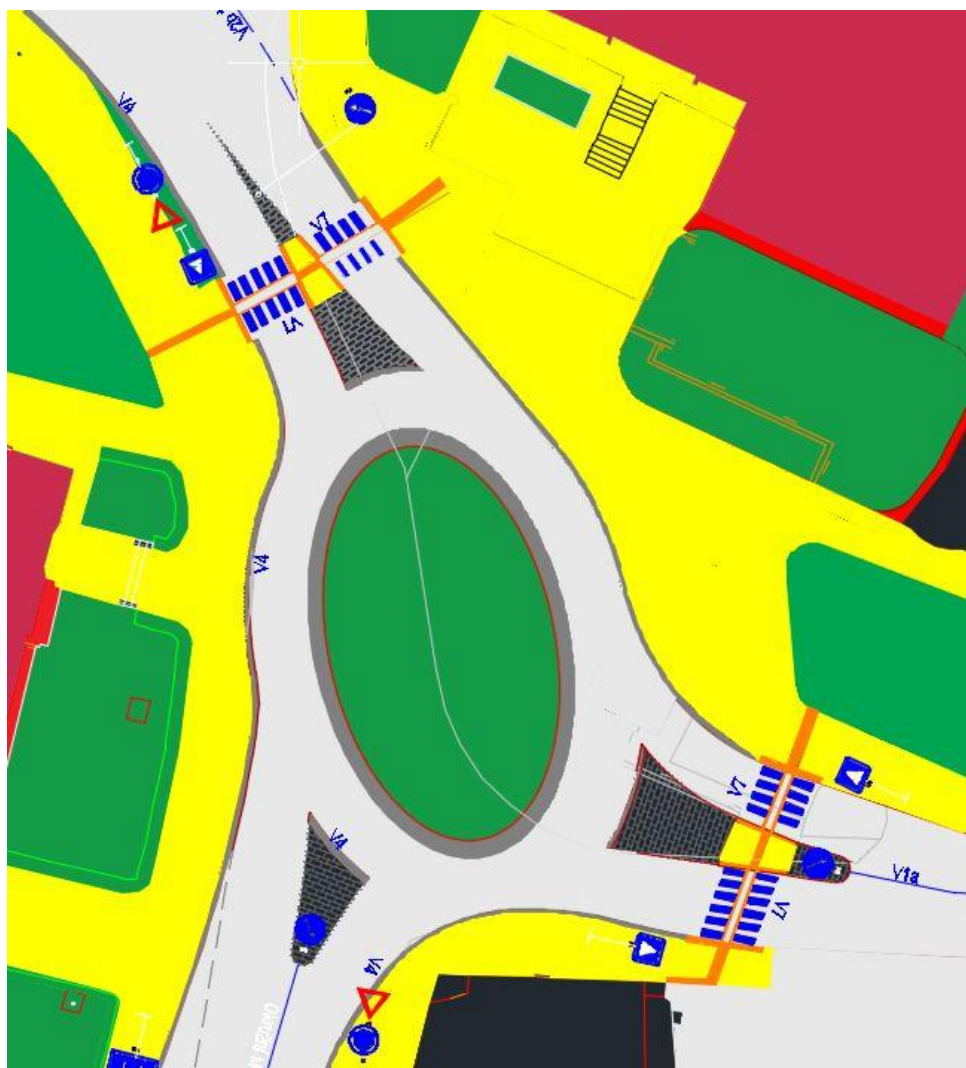
Obě varianty vycházejí z návrhu okružní křižovatky netradičního elipsovitého tvaru, který je pro danou lokalitu použit z důvodu stísněných prostor hlavně v oblasti budovy Okresního soudu a budovy České pojišťovny, kdy by tradiční kruhový tvar znemožňoval přístup do budov a vybudování chodníkových ploch okolo křižovatky a proto je nutné toto netradiční řešení. To zde také dovoluje použití několika již stávajících chodníkových ploch a není nutnost posunu křižovatky ulic Okružní a Talichovy jako by tomu bylo v případě výstavby okružní křižovatky kruhového tvaru, kde by bylo nutné posunout hrany této křižovatky do prostor zeleně u nedalekého komunitního centra a tím i dražší řešení stavby.

Dále je v obou variantách vybudován odstavňový pruh o délce 28 metrů a šířce až 3,5 metru jako výstupní a nástupní prostor u základní školy pro automobily přivázející žáky, případně pro autobusy pro potřeby školy.

### 6.1 Varianta č. 1

První variantou úprav současného stavu na Wagnerově náměstí je vybudování okružní křižovatky elipsovitého tvaru (obr. 16). Klasický kruhový tvar okružní křižovatky se na Wagnerovo náměstí z důvodu stísněných prostorů nedá naprojektovat, proto je zvolen tvar elipsy. Díky tomuto řešení je možné zachovat stávající chodníkové plochy, které se v místě okružní křižovatky na několika místech rozšířily. Zejména pak u přechodů pro chodce, které navíc byly doplněny o prvky pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace, jako je vodící pás umístěný v tělese přechodu pro chodce a o signální pás. Těmito prvky jsou doplněny všechny nově vybudované přechody pro chodce a také přechody stávající. Další změnou je nakolmení nájezdové rampy ze směru Beroun – Hlinky, tak by bylo zamezeno přímému průjezdu automobilů po okružní křižovatce. Tato změna znamenala rozšíření chodníkových ploch právě v těchto místech a doplnění již zmiňovaných vodících linií. Na výjezdu z okružní křižovatky ve směru na ulici Politických vězňů je změněno řazení vozidel, kdy doposud bylo uspořádání takové, že automobily odbočující na SSZ s ulicí Politických vězňů doleva se musely zařadit do levého pruhu, nyní je tento směr definován jako hlavní a z něj odpojují do vedlejší pruhu směřující na SSZ doprava směrem na centrum města. Dále je zde snížena nájezdová plocha směřující za okružní křižovatkou vpravo do budovy Okresního soudu v Berouně, kde je umístěn vjezd do dvora budovy. Opačným směrem je vytvořeno také několik nových řešení, která začínají již pravým odbočením na SSZ směrem

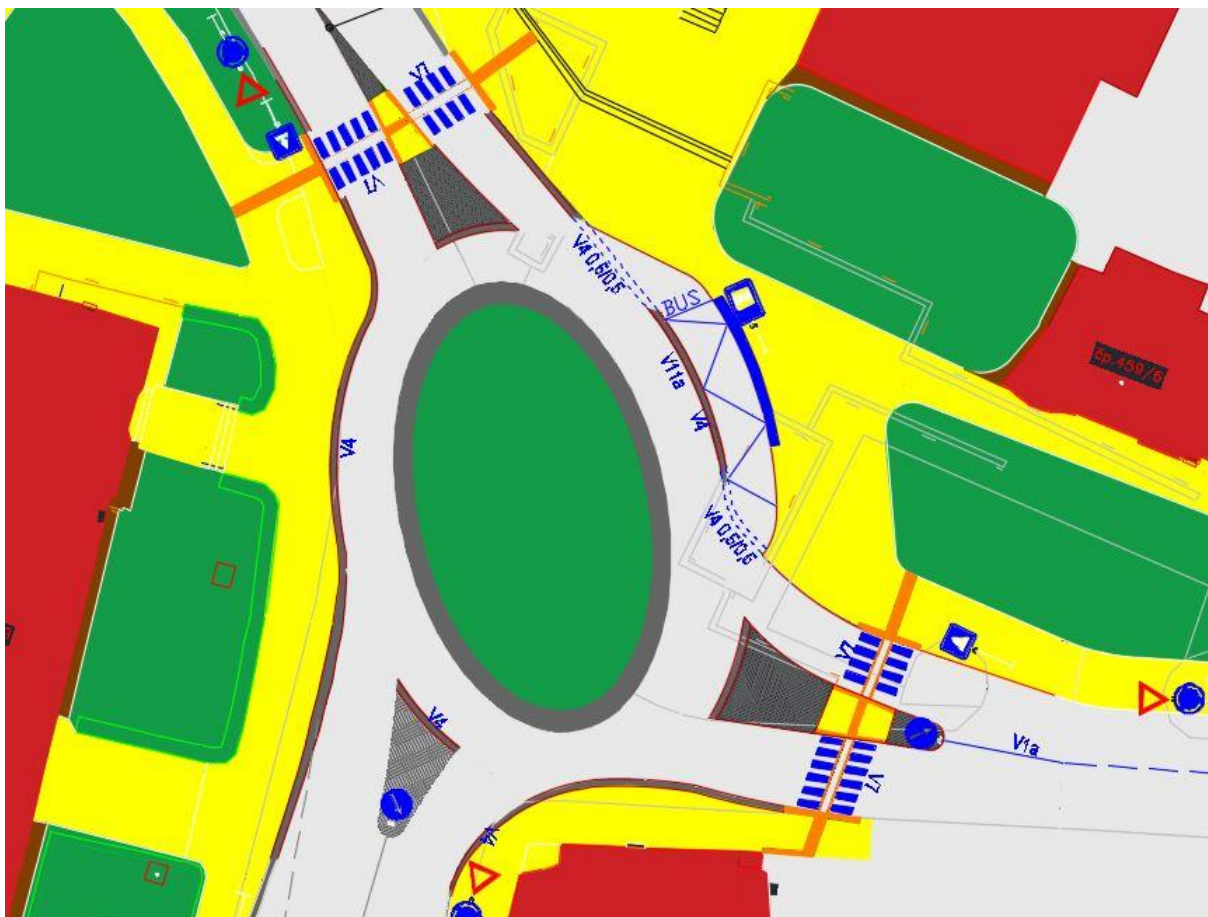
od Prahy, kde ihned za odbočením byli doposud parkovací plochy pro 8 automobilů. Tyto parkovací plochy jsou přesunuty na parkoviště Hrnčířská, které se nachází z druhé strany budovy. Na místo parkovacích stání je nově vybudována zastávka MHD, která je přesunuta ze stávajícího umístění na Wagnerově náměstí. Zastávka má klasické rozměry o šířce 3,5 metru a délce 15 metrů. Zastávka je umístěna v těchto místech z nedostatečných prostorových důvodů a také z důvodu nutnosti umístění zastávky ve směru na obec Zdejcina, která je obsluhována v rámci MHD. Dále je upraven vjezd a výjezd z ulice Hrnčířská, kde muselo být kvůli stavbě okružní křižovatky zrušeno placené parkoviště na Wagnerově náměstí, které muselo ustoupit nájezdové rampě na okružní křižovatce z ulice Hrnčířské. Z důvodu nakolmení rampy ze směru a do směru Hlinky je nutné pozměnit také prostor před budovou České pojišťovny, který je doplněn o signální pás a také zčásti zmenšené zelené plochy na levé straně budovy. Příjezdové plochy k okružní křižovatce jsou doplněny o dělící ostrůvky, jejichž součástí je také ostrůvek pro chodce doplněný o prvky pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Tyto dělící ostrůvky jsou důležité zejména z důvodu snížení rychlosti vozidel před křižovatkou samotnou. Kompletní výkres je k nahlédnutí v příloze jako Varianta č. 1.



Obrázek 16 - Varianta č. 1 (autor BP)

## 6.2 Varianta č. 2

Varianta č. 2 je vybudování okružní křižovatky elipsovitého tvaru (obr. 17). Klasický kruhový tvar okružní křižovatky se na Wagnerovo náměstí z důvodu stísněných prostorů nedá realizovat, proto je zvolen tvar elipsy. Díky tomuto řešení je možné zachovat stávající chodníkové plochy, které se v místě okružní křižovatky na několika místech rozšířily. Zejména pak u přechodů pro chodce, které navíc byly doplněny o prvky pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace, jako je vodící pás umístěný v tělese přechodu pro chodce a o signální pás. Těmito prvky jsou doplněny všechny nově vybudované přechody pro chodce a také přechody stávající. Další změnou je nakolmení nájezdové rampy ze směru Beroun – Hlinky, tak by bylo zamezeno přímému průjezdu automobilů po okružní křižovatce. Tato změna znamenala rozšíření chodníkových ploch právě v těchto místech a doplnění již zmiňovaných vodících linií. Na výjezdu z okružní křižovatky ve směru na ulici Politických vězňů je změněno řazení vozidel, kdy doposud bylo uspořádání takové, že automobily odbočující na SSZ s ulicí Politických vězňů doleva se musely zařadit do levého pruhu, nyní je tento směr definován jako hlavní a z něj odpojují do vedlejší pruhu směřující na SSZ doprava směrem na centrum města. Dále je zde snížena nájezdová plocha směřující za okružní křižovatkou vpravo do budovy Okresního soudu, kde je umístěn vjezd do dvora budovy. Opačným směrem je vytvořeno také několik nových řešení, v této variantě jsou také zrušena parkovací stání v ulici Okružní. Tyto parkovací plochy jsou přesunuty na parkoviště Hrnčířská. Dále je upraven vjezd a výjezd z ulice Hrnčířská, kde muselo být kvůli stavbě okružní křižovatky zrušeno placené parkoviště na Wagnerově náměstí. To muselo ustoupit nájezdové rampě na okružní křižovatce z ulice Hrnčířské. Výjezdová rampa zde doznala menších změn oproti první variantě a to takových, že byla více nakolmena, z důvodu výstavby zastávky MHD, která s výjezdem bezprostředně sousedí. Zastávka je vybudována na vnějším okraji okružní křižovatky. Rozměry zastávky v oblouku jsou 3,5 metru šířky a 15 metrů délky. Podle ČSN je toto řešení nepřípustné, avšak v rámci ČR se najde několik málo výjimek jako například na okružní křižovatce v Plzni na ulici Malické. Hlavním důvodem vybudování zastávky je také nutnost zachování docházkové vzdálenosti mezi zastávkami pro obyvatele města. Dále je z důvodu nakolmení rampy ze směru a do směru Hlinky nutné pozměnit také prostor před budovou České pojišťovny, který je doplněn o signální pás a také zčásti zmenšené zelené plochy na levé straně budovy. Příjezdové plochy k okružní křižovatce jsou doplněny o dělící ostrůvky, jejichž součástí je také ostrůvek pro chodce, taktéž doplněný o prvky pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Tyto dělící ostrůvky jsou důležité zejména z důvodu snížení rychlosti vozidel před křižovatkou samotnou. Kompletní výkres je k nahlédnutí v příloze jako Varianta č. 2.



Obrázek 17 - Varianta č. 2 (autor BP)

### 6.3 Signální plán

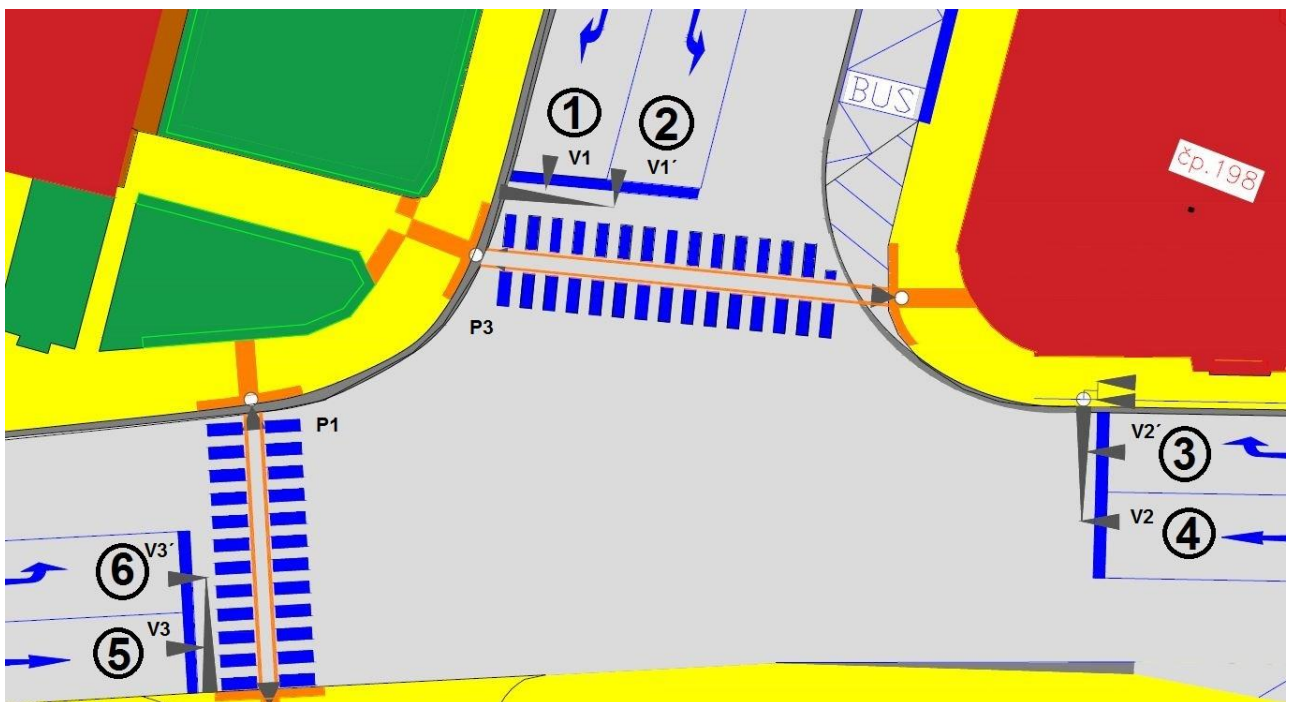
Na křižovatce ulic Politických vězňů a Okružní se nachází světelné signalizační zařízení, které řídí dopravu mezi těmito dvěma hlavními silničními tahy vedoucími přes město (obr. 18.). V rámci úpravy Wagnerova náměstí je zapotřebí také úprava signálního plánu právě na této křižovatce, vzhledem ke kongescím, které se tvoří na ulici Okružní ze směru od městské části Hlinky. Hlavně v období ranní a odpolední dopravní špičky související s odjezdy a příjezdy lidí za prací a žáků do škol. Společně s realizací nového signálního plánu je potřeba pozměnit počet přechodů pro chodce na dotčené křižovatce a proto je odstraněn přechod pro chodce na ulici Politických vězňů ve směru od Prahy, kdy chodci pro přechod použijí nedalekého přechodu u budovy pošty. Z dopravního průzkumu vychází, že tento přechod není zatížen velkou intenzitou chodců, proto ustoupí lepší průchodnosti u levého odbočení ve směru z ulice Okružní dále na Prahu. Tímto krokem by mělo být zamezeno vytváření dalších kongescí na Okružní ulici a tím také plynulejšího provozu na této komunikaci ve směru od nově vybudované okružní křižovatky. Interval bude tímto krokem prodloužen a díky tomuto řešení se zamezí právě tvoření dopravních kongescí a předejde se tím od dalších dopravních komplikací na této komunikaci.

Řešením této situace je pozměnění stávajícího signálního plánu, který v současné době nevyhovuje a to hlavně pro levé odbočení z ulice Okružní. První variantou nového návrhu je ponechání stávající délky celého cyklu, která je 75 sekund. Změny se dotknou pouze délky zelených fází v jednotlivých směrech (obr. 18). Pro směr 1 a 2 bude délka zelené fáze prodloužena z původních 31 sekund na 35 sekund, zatímco pro směry 3 a 4 bude zelená

fáze naopak zkrácena z původních 31 sekund na 27. Pro směry 6 a 5 bude zelená fáze v délce 34 sekund. Toto řešení zlepší průchodnost křižovatky pro problematický směr č. 2 o 5,5% a navíc díky zrušení přechodu pro chodce na ulici Politických vězňů, již nebude tento směr dále limitován čekání dobou 7 sekund, po kterou automobily v tomto směru doposud čekali na vyklizení tohoto přechodu. Podrobnější plán i s výpočty je k nahlédnutí v příloze č. 3.

Druhou variantou úpravy signálního plánu je prodloužení délky tohoto plánu ze 75 na 80 sekund. Díky této úpravě bude zelená fáze prodloužena pro směry 1 a 2 (obr. 18) na 38 sekund a díky tomuto prodloužení je již čas na vyklizení prostoru křižovatky dostačující. K tomuto řešení by mohlo docházet především ve špičkových časech, ať už v ranní nebo odpolední špičce. Toto řešení zlepší průchodnost křižovatky pro směr č. 2 o 6%. Dalším opatřením, které povede ke zlepšení průjezdnosti je zrušení přechodu pro chodce mezi budovami katastrálního úřadu, díky čemuž nebudou řidiči v odbočující vlevo ze směru č. 2 limitováni chodci. Podrobnější podoba signálního plánu je k nahlédnutí v příloze č. 4.

Obě varianty vedou ke zlepšení stávajícího stavu na SSZ a povedou k lepší průchodnosti v tomto problematickém směru. Obě varianty jsou spočítány pro statické řízení křižovatky. Vzhledem k přítomnosti smyček umožňující dynamické řízení SSZ, které jsou umístěny v prostorech před jednotlivými směry, může docházet ke změnám délek jednotlivých fází v průběhu dne v závislosti na intenzitě dopravy. Signální plány vytvořené autorem práce slouží jako základní statické plány, jejichž podoba se v průběhu dne může dynamicky měnit.



Obrázek 18 - Rozmístění SSZ Politických vězňů x Okružní (autor BP)

## 7. Závěr

Autor bakalářské práce vytvořil návrh projektu nové podoby Wagnerova náměstí v Berouně s cílem zlepšit stávající dopravní situace a to zejména z pohledu bezpečnosti a plynulosti dopravního provozu. Nemělo by tak docházet k tvorbě kongescí zejména v prostoru ulice Okružní, která je v dané oblasti nejproblematičtější. Nové řešení celého prostoru v sobě zahrnuje vytvoření okružní křižovatky netradičního elipsovitého tvaru, která pomůže k plynulosti dopravy a zamezí současným kolizním pohybům mezi ulicemi Okružní a Hrnčířskou.

Nové řešení celého prostoru je k nahlédnutí v příloze, která je součástí práce, Zde je možnost výběru mezi dvěma návrhy úprav prostoru náměstí z hlediska umístění a vybudování zastávek MHD. Novému řešení náměstí muselo ustoupit placené parkoviště na Wagnerově náměstí, které je plně nahrazeno novým parkovacím domem U Černého koně.

Dalším krokem vedoucím ke zlepšení nynější dopravní situace v uvedeném prostoru je změna signálního plánu na křižovatce ulice Politických vězňů a Okružní ulice, kde díky jeho úpravě dojde k prodloužení zelené fáze pro levé a pravé odbočení z Okružní ulice, čímž by mělo dojít k eliminaci tvorby kongescí právě z tohoto směru.

Nejnovější trendy v oblasti dopravního inženýrství jsou tvořeny právě výstavbou nových okružních křižovatek na úkor stávajících řešení, což vede ke zlepšení dopravní situace v daných lokalitách a také ke zvýšení bezpečnosti.

Navržená nová podoba uspořádání berounského Wagnerova náměstí může posloužit také jako projekt pro budoucí řešení a rekonstrukci v této oblasti, který se má v blízké době realizovat.

Ke správnému a řádnému vyprojektování nového řešení autor práce použil několik TP a ČSN, která jsou uvedena ve zdrojích. Dále bylo použito k projektování nové podoby náměstí také programu AutoCad. Pomocí programu AutoTURN byla také ověřena průjezdnost celé okružní křižovatky pomocí vlečných křivek.

## Zdroje a použitá literatura:

### Webové odkazy:

<http://www.mapy.cz>

<http://www.mesto-beroun.cz>

<http://www.wikipedia.cz>

### Použitá literatura:

[1] Příspěvatelé Wikipedie, *Beroun* [online], Wikipedie: Otevřená encyklopedie, c2016, Datum poslední revize 12. 07. 2016, 21:26 UTC, [citováno 23. 08. 2016] <<https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Beroun&oldid=13912444>>

[2] *Město Beroun - Historie a současnost* [online]. Beroun: Město Beroun, 2016 [cit. 2016-08-23]. Dostupné z: <http://www.mesto-beroun.cz/turista/historie-a-soucasnost/historie/>

[3] *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích ČSN 736102*. Praha: Český normalizační institut, Praha, 2007, 180 s.

[4] BARTOŠ, Luděk a Jan Martolos. *Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích: TP 189*. 2. vyd. Plzeň: EDIP, 2012. ISBN 9788087394069.

[5] *Navrhování světelných signalizačních zařízení pro řízení provozu na pozemních komunikacích: technické podmínky : TP 81*. Praha: Ministerstvo dopravy, 2015. ISBN 8086502309

### Technické normy a podmínky:

ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací

ČSN 73 6102 – Projektování křižovatek na pozemních komunikacích

ČSN 73 6425-1 – Autobusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště

Část 1: Navrhování zastávek

TP 65 – Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích

TP81 – Navrhování světelných signalizačních zařízení pro řízení provozu na pozemních komunikacích

TP 133 – Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích

TP 135 – Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích

TP 189 – Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích

## **Přílohy:**

01 – Varianta č. 1

02 – Varianta č. 2

03 – Signální plán č. 1

04 – Signální plán č. 2