

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Katedra silničních staveb

Křižovatka Boleslavská – Okružní

Vypracoval: Jan Červenka

Vedoucí práce: Ing. Michal Uhlík, Ph.D.

Praha 2020

Křižovatka Boleslavská (II/610) x Okružní (II/331)

Seznam příloh:

A	Průvodní zpráva	
B	Výkresová dokumentace	
B.1	Situace širších vztahů	-
B.2	Soulad s územním plánem	1:1000
B.3	Katastrální mapa	1:1000
B.4	Situace stávajícího stavu	1:250
B.5	Varianta A - okružní křižovatka - situace	1:250
B.6	Varianta A - vlečné křivky	1:500
B.7	Varianta A - rozhledy	1:250
B.8	Varianta A - Zákres do ortofotomapy	1:500
B.9	Varianta A - Vzorový řez	1:50
B.10	Varianta B - světelně řízená křižovatka - situace	1:250
B.11	Varianta B - vlečné křivky	1:500
B.12	Varianta B - rozhledy	1:500
B.13	Varianta B - Zákres do ortofotomapy	1:250
B.14	Varianta C - světelně řízená křižovatka - situace	1:250
B.15	Varianta C - vlečné křivky	1:500
B.16	Varianta C - rozhledy	1:500
B.17	Varianta C - Zákres do ortofotomapy	1:500
C	Související dokumentace	
C.1	Sčítání dopravy a kapacitní výpočty	-
C.2	Návrh cyklu světelně řízené křižovatky	-

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1	Úvod	1
1.1	Základní informace	1
1.2	Základní charakteristika.....	1
1.3	Zdůvodnění projektu.....	1
1.4	Zájmové území	2
2	Podklady a průzkumy	2
2.1	Nehodovost	3
2.2	Dopravně inženýrské údaje.....	3
3	Stavebně technické řešení	4
3.1	Stávající stav	4
4	Základní údaje navržených variant.....	5
4.1	Konstrukční uspořádání.....	5
4.2	Odvodnění komunikace.....	7
4.3	Majetkoprávní vztahy.....	8
5	Varianta A – Okružní křižovatka	8
5.1	Trajektorie průjezdu vozidla.....	9
5.2	Dopravní značení	10
5.3	Pěší a cyklisté.....	10
6	Varianta B – Světelně řízená křižovatka.....	11
6.1	Dopravní značení	11
6.2	Pěší a cyklisté.....	11
7	Varianta C – Světelně řízená křižovatka.....	12
7.1	Dopravní značení	12
7.2	Pěší a cyklisté.....	12
8	Obchvat města stará boleslav	13
9	Porovnání variant	15
10	Fotodokumentace stávajícího stavu	16
11	Závěr a doporučení.....	17

1 ÚVOD

1.1 Základní informace

Název stavby:	Křižovatka Boleslavská x Okružní
Místo stavby:	Stará Boleslav, okres Praha – východ, kraj Středočeský
Katastrální území:	Stará Boleslav (609170)
Druh stavby:	Stavební úpravy křižovatky
Objednatel:	Brandýs nad Labem – Stará Boleslav
Zpracovatel dokumentace:	Bc. Jan Červenka

1.2 Základní charakteristika

Zadáním projektu je návrh variant rekonstrukce křižovatky na silnicích II/610 (Boleslavská) a II/331 (Okružní).

V současnosti se na místě nachází průsečná neřízená křižovatka s jedním přídatným pruhem pro odbočení vpravo ze silnice II/610 na Severo-západ.

1.3 Zdůvodnění projektu

Křižovatka se nachází na silnici II/610. Silnice I/610 je významnou komunikací ve Středočeském kraji, která spojuje města jako Praha a Brandýs nad Labem a napojuje se na dálnici D/10.

Zhotovený projekt řeší návrh přestavby stávající průsečné křižovatky, kde se křižuje průtah již zmíněné silnice II/610 a II/331.

Mezi hlavní problémy řešené křižovatky patří nedostatečná kapacita a z toho plynoucí dlouhé čekací fronty, zejména na vedlejších komunikacích a na levém odbočení z hlavní komunikace. Dalším problémem je nevyhovující délka přechodu přes silnici II/610.

Z hlediska intenzit dopravy je dominantní provoz na silnici II/610, což zapříčiňuje dlouhá zdržení na připojení ze silnice II/331, zejména při odbočení vlevo směrem na napojení na dálnici D10.



Obrázek 1 – Foto mapa křižovatky Okružní x Boleslavská

1.4 Zájmové území

Křižovatka se nachází ve Staré Boleslavi na silnici II/610 v zastavěném území města. Přesněji se řešená křižovatka nachází přibližně 1,3 km od vjezdu do města kousek od autobusového nádraží.

2 PODKLADY A PRŮZKUMY

Pro zpracování projektové dokumentace bylo použito geodetické zaměření v souřadném systému S-JTSK a výškovém systému Bpv.

Před zahájením projekčních prací byly provedeny a zpracovány následující průzkumy:

- Průzkum stávajícího průběhu inženýrských sítí
- Průzkum majetkoprávních poměrů
- Místní průzkum, vč. fotodokumentace
- Průzkum dopravního značení
- Dopravní průzkum

2.1 Nehodovost

Nehodovost je jedním z důvodů pro zpracování studie pro Boleslavská x Okružní. Statistika nehodovosti je uvedena v období 1.1.2007 – 4.6.2019. Ze statistiky vyplývá, že se v řešeném prostoru událo celkem 23 dopravních nehod.



Všeobecný přehled o nehodách v zadané lokalitě	
Počet nehod celkem	27
Počet nehod s následky na zdraví	12
Počet usmrcených osob (stav do 24 hod.)	0
Počet těžce zraněných osob (stav do 24 hod.)	1
Počet lehce zraněných osob (stav do 24 hod.)	11

Obrázek 2 - Rozložení nehod

2.2 Dopravně inženýrské údaje

Pro kapacitní posouzení navržených variant byly použity hodnoty získané projektantem při směrovém video průzkumu intenzit dopravy. Dle TP 189 byl proveden průzkum pro stanovení intenzity dopravy špičkové hodiny, a to v termínu 3.10.2019 (čtvrtek) v čase 7:00 – 9:00 pro ranní špičku a 15:00 – 17:00 pro špičku odpolední.

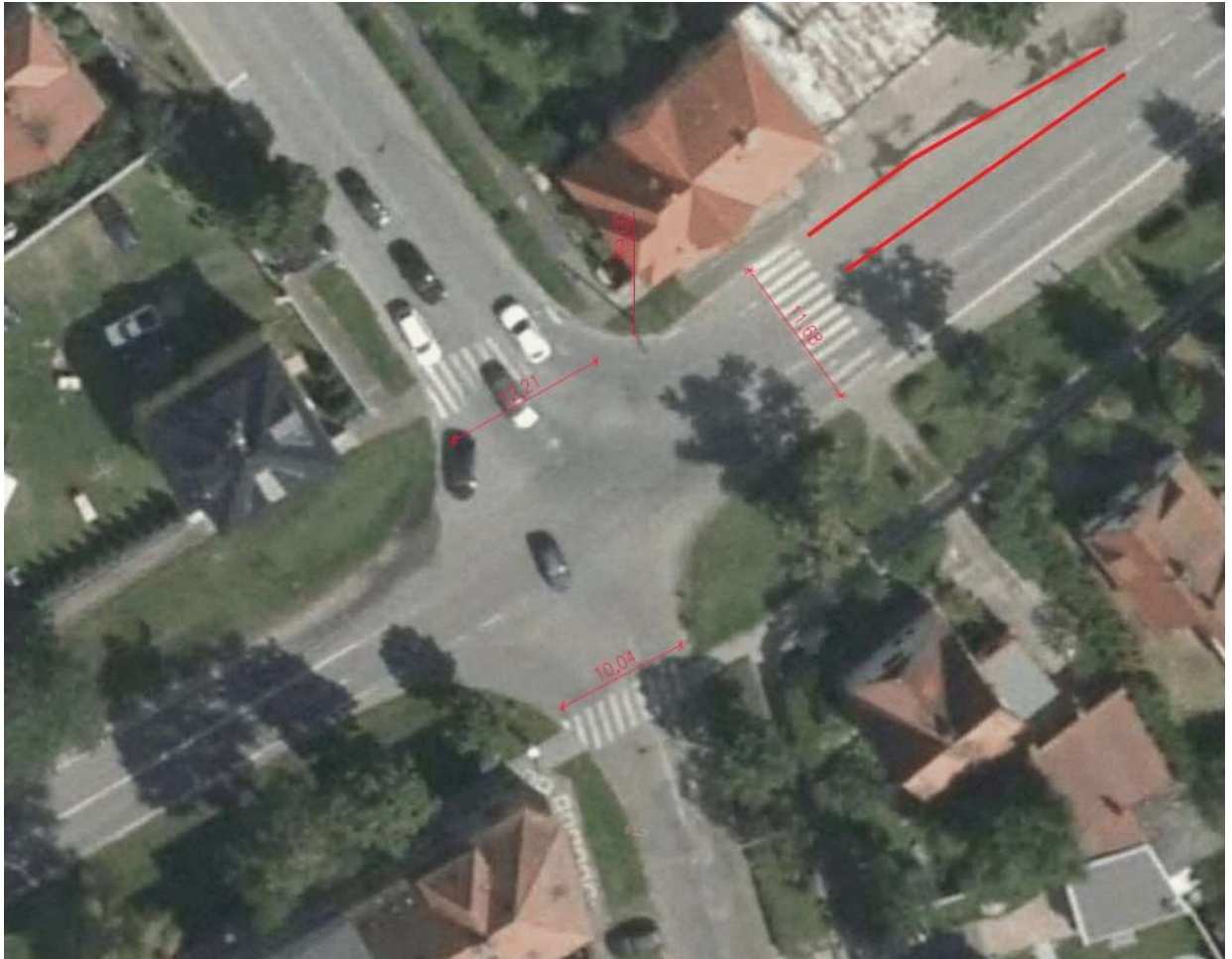
Ze zjištěných hodnot se špičková hodinová intenzita stanovila jako maximum určené součtem čtyř po sobě následujících 15minutových intervalů, konkrétně v čase 7:30 – 8:30. Větší intenzity vozidel tedy projíždí řešenou křižovatkou v ranních hodinách. Tyto hodnoty intenzit byly přepočítány na výhledovou hodnotu pomocí koeficientů vývoje dopravy dle TP 225.

Vstupní údaje a kapacitní posouzení jednotlivých variant jsou obsahem přílohy C.1.

3 STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Stávající stav

Křižovatka silnic II/610 a II/331 je průsečná s přibližně kolmým napojením. Hlavní komunikace je v ulici Boleslavská a vedlejší je v ulici Okružní.



Obrázek 3 – Stávající stav

Současná křižovatka je navržena jako neřízená bez usměrnění jednotlivých proudů. Je navržen jeden přídatný pruh pro odbočení vpravo vyznačen na obr.3. Ostatní vjezdy jsou navrženy s jedním společným pruhem. Vjezdy jsou navrženy široké, tedy lze objíždět odbočující vozidla, která dávají přednost, ale přesto křižovatka nevyhovuje z hlediska kapacity ani na současné intenzity dopravy.

Přídatný pruh pro odbočení vpravo nelze z důvodu malého poloměru směrového oblouku využít nákladními soupravami, které tento směr často využívají.

Jsou zde nevhodně dlouhé přechody pro chodce. (ČSN 73 6110 připouští max. 6,5 m a 7,0 m při rekonstrukcích).

4 ZÁKLADNÍ ÚDAJE NAVRŽENÝCH VARIANT

V projektu bylo zpracováno několik situačních návrhů. V prvotní fázi bylo provedeno kapacitní posouzení výhledových variant viz. příloha C.1 a byly vyloučeny varianty průsečné neřízené křižovatky.

Dále v tomto projektu byl řešen varianty se světelně řízenou křižovatkou a křižovatkou okružní. Ve výsledku byly zpracovány 3 hlavní varianty A, B a C.

- Varianta A – Okružní křižovatka
- Varianta B – Křižovatka řízená SSZ
- Varianta C – Křižovatka řízená SSZ

4.1 Konstrukční uspořádání

Návrhová úroveň porušení vozovky:

Norma ČSN příkládá komunikacím návrhovou úroveň porušení dle dopravního významu dané komunikace. Křižovatka se nachází na silnici II. třídy, pro kterou se stanovena minimální návrhová úroveň porušení D1, vzhledem k vysokému výskytu nákladní dopravy bude při výběru konstrukce uvažováno s úrovní D0.

Třída dopravního zatížení

Při stanovení dopravního zatížení vozovek s běžným silničním provozem se dle normy ČSN 73 6101 vychází z hodnot průměrné denní intenzity provozu těžkých vozidel TNV_k v návrhovém období

Výpočet TNV_k :

$$TNV_k = 0,5 (\delta_z + \delta_k) TNV_o$$

$$TNV_o = 1210 \text{ voz/den}$$

Výpočet součinitelů nárůstu intenzit provozu TNV provedu dle TP 225.

Předpoklad dokončení stavby v roce 2020.

$$\delta_z = 1,05/1,0 = 1,05$$

$$\delta_k = 1,27/1,0 = 1,27$$

$$TNV_{2040} = 1404 \text{ voz/den}$$

Pro návrh konstrukce na straně bezpečnosti, dojde ke dvojnásobení zatížení z důvodu častého výskytu pomalých až zastavujících vozidel.

$TNV_{2040} = 2807$ voz/den

Pro tuho denní intenzitu vychází TDZ II (třída dopravního zatížení)

Pro přesné určení typu podloží vozovky by musely být provedeny odpovídající zkoušky, které v této fázi projektu nemám k dispozici. Budeme tedy z hlediska bezpečnosti uvažovat nejméně vhodný typ podloží **PIII**.

Doporučené konstrukce zpevněných ploch:

Konstrukce vozovky

ACO 16S	asfaltový beton pro obrusné vrstvy	50 mm	ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6121
PS-EP	Postřík spojovací z mod. asf. emulze	0,36 kg/m ²	ČSN 73 6129,
ACL 16S	asfaltový beton pro ložní vrstvy	70 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
PS-EP	Postřík spojovací z mod. asf. emulze	0,36 kg/m ²	ČSN 73 6129
VMT 16	Směs s vysokým modulem tuhosti	70 mm	TP 151
PI-EP	Postřík infiltrační z mod. asf. emulze	0,36 kg/m ²	ČSN 73 6129
MZK	Mechanicky zpevněné kamenivo	200 mm	ČSN EN 13 285 ČSN 73 6126-1
ŠD _A	Štěrkodř	250 mm	ČSN EN 13285 ČSN 73 6126-1
celkem		640 mm	

Konstrukce chodníku

DL	Dlažební kostka	60 mm	ČSN 73 6131
L	lože dlažby	40 mm	ČSN 13242+A1
ŠD _B	štěrkodř 0/32	150 mm	ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
celkem		250 mm	

Konstrukce parkovací plochy

DL	dlažební kostka	80 mm	ČSN 73 6131
L	lože dlažby	40 mm	ČSN EN 13242+A1
SC _{8/10}	směs stmelená cementem	120 mm	ČSN EN 14227-1
MZ	mechanicky zpevněná zemina	150 mm	ČSN EN 13285
			ČSN 73 6126-1
celkem		390 mm	

Konstrukce vjezdů

DL	Dlažební kostka	80 mm	ČSN 73 6131
L	lože dlažby	40 mm	ČSN EN 13242+A1
ŠD _B	štěrkoдрť	200 mm	ČSN EN 13285
			ČSN 73 6126-1
celkem		320 mm	

Konstrukce dlážděného prstence (Okružní křižovatky)

DL	dlažební kostka	160 mm	ČSN 73 6131
L	betonové lože dlažby	80 mm	ČSN EN 13242+A1
MZK	Mechanicky zpevněné kamenivo	200 mm	ČSN EN 14227-1
			ČSN 73 6126-1
ŠD _A	štěrkoдрť	250 mm	ČSN EN 13285
			ČSN 73 6126-1
celkem		690 mm	

Rozhraní vozovka /chodník i vozovka /parkovací záliv/vjezd bude lemováno silniční betonovou obrubou ABO 2-15, která bude uložena v betonovém loži s opěrou. Rozhraní chodník/zeleň bude lemován zahradní betonovou obrubou ABO 4-20, která bude uložena v betonovém loži s opěrou. Silniční obruba bude s nášlapem 12 cm, v místech vjezdů a na rozhraní vozovka/parkovací záliv s nášlapem 2 cm. Zahradní obruba bude s nášlapem min. 6 cm.

Přesné konstrukce a výškové řešení bude upřesněno v dalším stupni dokumentace.

4.2 Odvodnění komunikace

Odvodnění zpevněných plochy bude provedeno, svodem vody do stávajících vpustí nebo přilehlé travnaté plochy. Podrobněji bude řešeno v dalším stupni.

4.3 Majetkoprávní vztahy

Zákres stavby do katastru je ve výkresové příloze B. 3, včetně výpisu dotčených pozemků. Dotčené pozemky jsou jak ve vlastnictví města Brandýs nad Labem – Stará Boleslav a Středočeského kraje.

Pozemky města Brandýs nad Labem – Stará Boleslav:

2569/3, 2574, 2575/3, 2566/2, 2566/3

Pozemky Středočeského kraje:

2676/1, 2566/1

5 VARIANTA A – OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKA

Byla navržena okružní křižovatka se 4 větvemi. Z kapacitního posouzení tato varianta vyšla z hlediska úrovně kvality dopravy na E, tedy nestabilní viz. příloha C.1.

Pro silnice II. třídy je požadovaná úroveň D, tedy z tohoto hlediska varianta nevyhovuje. V budoucnosti se však uvažuje s výstavbou obchvatu města, který odvede část dopravy z této křižovatky. Pokud bude obchvat postaven, dá se předpokládat, že by se úroveň kvality dopravy zlepšila a tato varianta okružní křižovatky by vyhověla,

Okružní křižovatka poskytuje větší bezpečnost z hlediska provozu a snazší orientaci v křižovatce. Oproti stávající průsečné křižovatce by se zvýšila bezpečnost. Dojde k usměrnění dopravy, k rozdělení stávajících dlouhých přechodů a sníží se počet kolizních bodů na křižovatce.

Okružní křižovatka byla navržena s jednopruhovým jízdním pásem šířky 6,0 m. Pro průjezd kloubových autobusů a návěsových souprav je navržen pojížděný prstenec šířky 3,0 m. Celkový vnější průměr mezi zvýšenými obrubami je 28,0 m.

Do okružní křižovatky budou napojeny celkem 4 paprsky, a to silnice II/610 z jihozápadu a severovýchodu, ze severozápadu silnice II/331, dále silnice III/2451 z jihovýchodu. Šířka prstence byla navržena tak, aby nebyla přesažena požadovaná maximální rychlost při přímém průjezdu křižovatkou viz. kapitola 5.1

Šířky na vjezdech a výjezdech z okružní křižovatky jsou okótovány v příloze B.4 a pohybují se v rozmezí 4,25 – 6,25 m mezi zvýšenými obrubami. Poloměry oblouků na vjezdových i výjezdových větvích jsou navrženy dle TP 135, a to min 10,0 m na vjezdových větvích a 15,0 m na výjezdových větvích.

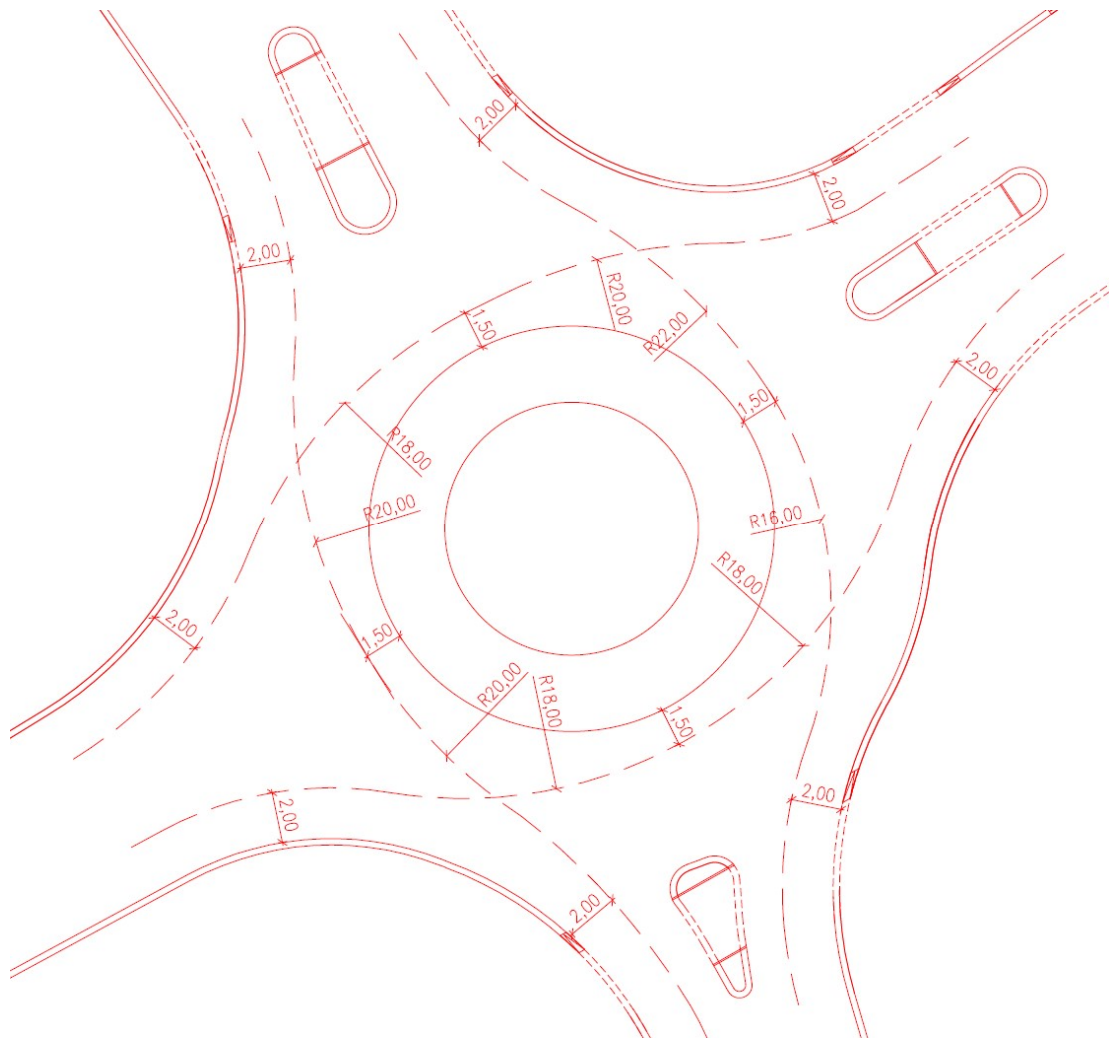
Mimo vjezd JV (Boleslavská) byly všude mezi vjezdy a výjezdy jednotlivých paprsků byly navrženy zvýšené směrovací ostrůvky o proměnných šířkách, vyplývajících ze směrového vedení větví.

Výsledný návrh byl ověřen vlečnými křivkami viz. příloha B.6.

Součástí návrhu je i úprava navazujících chodníkových ploch a dlážděné parkovací plochy, která bude využívána zejména zákazníky zdejších obchodů.

5.1 Trajektorie průjezdu vozidla

Trajektorie průjezdu je vynesena na obr. viz níže.



Obrázek 4 – trajektorie průjezdu vozidla

Dosahovaná rychlost se vypočítá dle vzorce:

$$v_1 = \sqrt{127 * R * f} \text{ [km/h]}$$

f.....koeficient příčného tření, $f = 0,40$

R...poloměr kružnicové dráhy [m]

Nejvyšší poloměr v řešené křižovatce $R = 22,00 \text{ m}$

$$v_1 = \sqrt{127 * 22 * 0,40} = 33,43 \text{ km/h}$$

Současný návrh vyhovuje. Dosahovaná rychlost průjezdu vozidla nesmí překročit 35 km/h.

5.2 Dopravní značení

Svislé a vodorovné dopravní značení bylo navrženo standardně dle platných TP (viz příloha B.7.).

5.3 Pěší a cyklisté

Vzhledem k minimálnímu provozu cyklistů nebyly navrženy žádné speciální úpravy pro cyklisty.

Došlo ke zvýšení bezpečnosti chodců rozdělením všech přechodů, které ve stávajícím stavu nevyhovovali normovým délkám. Přechody byly rozděleny dlážděnými ostrůvky o minimální šířce 1,5 m.

V místech vjezdů na soukromé pozemky byly navrženy chodníkové přejezdy opatřené varovnými pásy. Navrženy také byly úpravy pro nevidomé (varovné pásy š. 0,4 m, signální pásy š. 0,8 m, vodící linie š. 0,4 m, vodící pásy přechodů).

6 VARIANTA B – SVĚTELNĚ ŘÍZENÁ KŘÍŽOVATKA

Světelně řízená křižovatka byla navržena pro zvýšení kapacity současného nevyhovujícího stavu křižovatky. Ve variantě B byl navržen samostatný pruh pro odbočení vlevo ve vjezdu Okružní (SZ), Boleslavská (JZ) a Boleslavská (SV). Na vjezdu Okružní (JZ) byl zachován společný pruh pro všechny směry z důvodu nízké intenzity vozidel. V tomto vjezdu byl usměrněn provoz a rozdělen přechod zvýšeným směrovacím ostrůvkem.

V příloze B.10 je podrobná situace včetně všech rozměrů.

Poloměry směrových oblouků byly upraveny dle potřeby návrhových vozidel. Největší zásah je proveden na vjezdu SV (Okružní), kde dnes jezdí těžká nákladní doprava. Na hlavní komunikaci (Boleslavská) bylo nutné pro zřízení odbočovacích pruhů rozšířit uliční prostor.

Stávající přídatný pruh pro odbočení vpravo byl zrušen a tím došlo k možnosti zvětšení poloměru oblouku nároží.

Byl navržen signální plán světelně řízené křižovatky viz. příloha C.2.

Bylo provedeno kapacitní posouzení navržené světelně řízené křižovatky viz. příloha C.1. ÚKD takto navrženého stavu vyšla na C – uspokojivá.

Součástí návrhu je i úprava navazujících chodníkových ploch a dlážděné parkovací plochy, která bude využívána zejména zákazníky zdejších obchodů.

6.1 Dopravní značení

Svislé a vodorovné dopravní značení bylo navrženo standardně dle platných TP (viz příloha B.12.).

6.2 Pěší a cyklisté

Vzhledem k minimálnímu provozu cyklistů nebyly navrženy žádné speciální úpravy pro cyklisty.

Stávající nevhodné dlouhé přechody jsou nyní navrženy se signalizací s nejvyšší délkou 12,00 m. Tato délka splňuje normu ČSN 73 6110. Mimo vjezd Okružní (JZ) nebylo možné, kvůli stísněným poměrům přechody rozdělit dělicím ostrůvkem. Vjezd Okružní (JZ) byl rozdělen ostrůvkem, který se rozšiřuje z minimální hodnoty 1,5m na hodnotu 2,0m.

V místech vjezdů na soukromé pozemky byly navrženy chodníkové přejezdy opatřené varovnými pásy. Navrženy také byly úpravy pro nevidomé (varovné pásy š. 0,4 m, signální pásy š. 0,8 m, vodící linie š. 0,4 m, vodící pásy přechodů).

7 VARIANTA C – SVĚTELNĚ ŘÍZENÁ KŘÍŽOVATKA

Světelně řízena křižovatka byla navržena pro zvýšení kapacity současného nevyhovujícího stavu křižovatky. Ve variantě C byl navržen samostatný pruh pro odbočení vlevo ve vjezdu Okružní (SZ) a Boleslavská (JZ). Na vjezdu Okružní (JZ) a Boleslavská (SV) byl zachován společný pruh pro všechny směry z důvodu nízké intenzity vozidel. V těchto vjezdech byl usměrněn provoz a rozdělen přechod zvýšeným směrovacím ostrůvkem. Ostrůvky zároveň vytvářejí místo k najetí vlevo odbočujících vozidel dávajících přednost protisměru, což zvyšuje kapacitu navrženého stavu.

V příloze B.14 je podrobná situace včetně všech rozměrů.

Poloměry směrových oblouků byly upraveny dle potřeby návrhových vozidel. V této variantě došlo k menšímu zásahu do nároží na vjezdu SV (Okružní), než tomu bylo u varianty B, díky čemuž je zde možno navrhnout širší přechod pro chodce.

Byl navržen signální plán světelně řízené křižovatky viz. příloha C.2.

Bylo provedeno kapacitní posouzení navržené světelně řízené křižovatky viz. příloha C.1. ÚKD takto navrženého stavu vyšla na D – dostatečná.

Součástí návrhu je i úprava navazujících chodníkových ploch a dláždění parkovací plochy, která bude využívána zejména zákazníky zdejších obchodů.

7.1 Dopravní značení

Svislé a vodorovné dopravní značení bylo navrženo standardně dle platných TP (viz příloha B.2.).

7.2 Pěší a cyklisté

Vzhledem k minimálnímu provozu cyklistů nebyly navrženy žádné speciální úpravy pro cyklisty.

Stávající nevhodné dlouhé přechody jsou nyní navrženy se signalizací s nejvyšší délkou 12,00m. Tato délka splňuje normu ČSN 73 6110. Na vjezdu Okružní (JZ) a Boleslavská (SZ) byly přechody rozděleny dělicím ostrůvkem. Zejména na hlavní komunikaci je toto opatření vhodné pro bezpečný přechod chodců v případě, že bude signalizace ve večerních hodinách vypnuta.

V místech vjezdů na soukromé pozemky byly navrženy chodníkové přejezdy opatřené varovnými pásy. Navrženy také byly úpravy pro nevidomé (varovné pásy š. 0,4 m, signální pásy š. 0,8 m, vodící linie š. 0,4 m, vodící pásy přechodů).

8 OBCHVAT MĚSTA STARÁ BOLESLAV

Prognóza intenzit dopravy na návrhové období byla provedena na stav, kdy nedojde k dokončení stavby plánovaného obchvatu města.

Uvažovaný obchvat města povede v blízkosti řešené křižovatky a velmi by ulehčil současnému stavu. Zejména odvedení těžké nákladní dopravy by mělo pozitivní dopad na křižovatku Boleslavská x Okružní.

Obchvat povede koridorem viz.obr.5.



Obrázek 5 Obchvat města Brandýs nad Labem – Stará Boleslav

V případě vybudování plánovaného obchvatu se dá uvažovat, že přibližně dvě třetiny veškeré dopravy ve směru SV-SZ by byly odvedeny.

Pro tento stav byl pro ilustraci proveden kapacitní výpočet pro okružní křižovatku, která na stav, kdy by nebyl v návrhovém období obchvat dostaven vyšla z hlediska ÚKD na E - nestabilní.

Tabulka intenzit dopravy se sníženými intenzitami v proudech 9 a 10:

Intenzity dopravy													
Větev	Název komunikace	Proud	I_{OA} [voz/h]	$I_{NA} + I_A$ [voz/h]	$I_{NS} + I_{AK}$ [voz/h]	I_M [voz/h]	I_C [cykl/h]	I_{2019} [voz/h]	I_{2019} [pvoz/h]	I_{2040} [voz/h]	I_{2040} [pvoz/h]	ΣI_V [pvoz/h]	
1	Boleslavská	1	94,0	33,0	0,0	0,0	0,0	127,0	160,0	165,4	211,0	954	
		2	427,0	57,0	0,0	0,0	1,0	485,0	541,5	622,9	700,1		
		3	16,0	8,0	0,0	0,0	1,0	25,0	32,5	32,3	42,7		
2	Okružní	4	59,0	5,0	0,0	0,0	0,0	64,0	69,0	82,0	88,7	167	
		5	12,0	3,0	0,0	0,0	0,0	15,0	18,0	19,5	23,6		
		6	36,0	3,0	0,0	0,0	0,0	39,0	42,0	50,0	54,2		
3	Boleslavská	7	12,0	2,0	0,0	0,0	0,0	14,0	16,0	18,1	20,8	613	
		8	303,0	47,0	1,0	0,0	0,0	351,0	400,0	451,4	517,9		
		9	28,7	13,0	10,3	0,0	0,0	52,0	59,7	49,2	74,5		
4	Okružní	10	27,0	8,7	9,0	0,0	0,0	44,7	54,0	45,4	67,5	153	
		11	11,0	1,0	0,0	0,0	1,0	13,0	13,5	16,4	17,3		
		12	32,0	10,0	0,0	0,0	0,0	42,0	52,0	54,5	68,2		
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky [pvoz/h]								1272	1458	1607	1886		

Kapacitní posouzení křižovatky po redukci intenzit

Kapacitní posouzení okružní křižovatky podle TP 188													
Název křižovatky: Okružní x Boleslavská													
Posuzovaný stav:													
Typ okružní křižovatky: s jedním pruhem na okružní										Vnější průměr [m]: 28		Bypass - s pojovací větví	
Papřek - název komunikace	Intenzita dopravy na vjezdu			Kapacita vjezdu C_v	Rezerva kapacity vjezdu	Fronta $L_{95\%}$	Počet zast.	Zdržení t_w	ÚKD vjezdu	Kapacita vjezdu C_e	Intenzita Kapacita I_b / C_b	Zdržení t_w	Fronta $L_{95\%}$
	I_v	I_e	I_o										
Okružní	155	310	628	756	601 80%	5	102	6	A	1203			
Boleslavská	614	823	324	929	315 34%	34	529	11	B	1249			
Okružní	168	82	979	484	316 65%	9	137	11	B	1239			
Boleslavská	954	676	107	1163	209 18%	74	883	17	B	1249			
Zdržení celkem 7,15 h; 13,6 s/pvoz													
Počet zastavení celkem 1651 voz/h; 87 % voz													
Závěr: Stanovená úroveň kvality dopravy okružní křižovatky B – Dobrá													
Poznámka:													

V případě odhadnutého poklesu intenzit dopravy v proudech 9 a 10 vyšla úroveň kvality dopravy na B – dobrá. Tedy se dá přepokládat, že výstavba obchvatu bude mít na křižovatku velký vliv a v případě výstavby obchvatu by varianta okružní křižovatky z hlediska kapacity vyhovovala.

9 POROVNÁNÍ VARIANT

Jedním z nejdůležitějších kritérií při návrhu všech variant byla bezpečnost plynulost a přehlednost v křižovatce a zejména zvýšení kapacity řešené křižovatky, kde, již dnes ve špičkových hodinách vznikají dlouhé čekací fronty.

U všech variant došlo ke zvýšení kapacity, přehlednosti a bezpečnosti všech účastníků dopravy.

K nejvyššímu navýšení kapacity došlo u křižovatek řízených SSZ, kde u varianty B vyšla hodnota ÚKD – C a u varianty C ÚKD – D. Tedy obě tyto varianty vyhovují. Varianta okružní vyšla jako nestabilní, ale v případě včasné výstavby obchvatu se dá předpokládat, že by vyhověla a křižovatky řízené SSZ by nebyly třeba.

Varianty křižovatky řízené SSZ jsou dosti obdobné, výjimkou navrženého zvýšeného směrovacího ostrůvku na hlavní komunikaci, který zvyšuje bezpečnost chodců, a to zejména v případě, kdy bude signalizace ve večerních hodinách vypnuta. Také v této variantě dochází k menšímu zásahu do nároží na vjezdu (SZ) Okružní.

Nevýhodou okružní křižovatky je méně komfortní průjezd těžkých nákladních vozidel a kloubových autobusů, která pro projetí křižovatkou musí využít dlážděného středového prstence.

Z variant křižovatky řízené SSZ je projektantem vybrána jako vhodnější varianta B, která oproti variantě C zajišťuje větší bezpečnost všech účastníků dopravy.

Varianta křižovatky okružní je projektantem doporučena v případě včasné výstavby obchvatu za předpokladu, že dojde k předpokládanému odvedení zejména těžké nákladní dopravy. Vzhledem k posledním zprávám se zdá, že na výstavbu obchvatu je důraz a obchvat uskutečněn bude,

10 FOTODOKUMENTACE STÁVAJÍCÍHO STAVU



Obr.6 Tvorba front na vjezdech křižovatky 2



Obr. 7 tvorba front z důvodu odbočení vlevo z hlavní komunikace na SZ



Obr. 8 celkově špatný stav asfaltových ploch



Obr.9 tvorba kolon



Obr. 10 špatný stav obrub a tvorba kaluží



Obr.11 předjíždění vozidel odbočujících vlevo z hlavní komunikace



Obr.12 nebezpečně dlouhý přechod



Obr.13 dlouhá čekací doba na vjezdech z vedlejší komunikace


11 ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

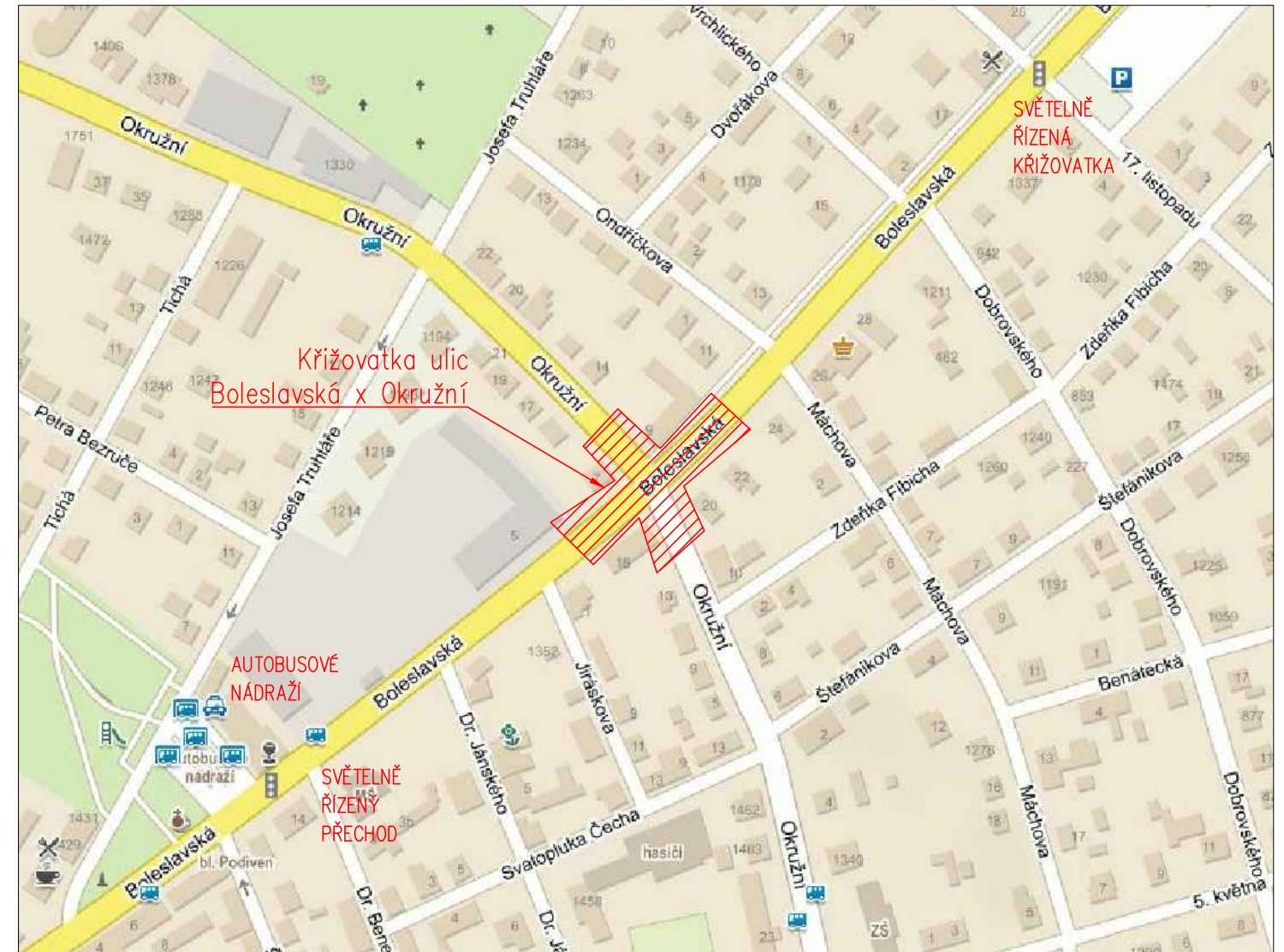
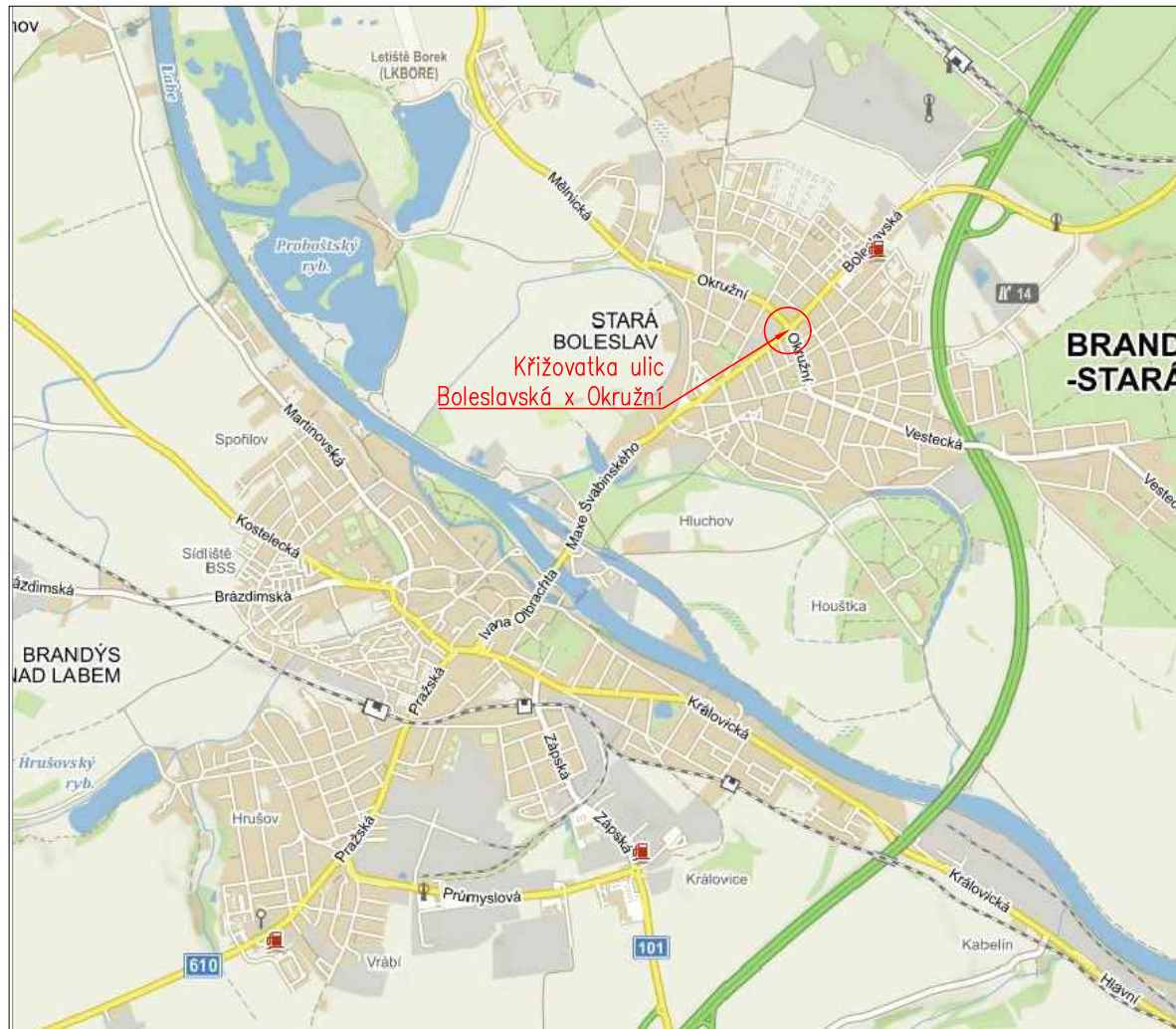
Současné řešení křižovatky zejména nevyhovuje intenzitám dopravy, které se na řešené křižovatce vyskytují. Byl proveden dopravní průzkum a navržené varianty byly kapacitně posouzeny na výhledové i současné intenzity.

Byly navrženy tři možné varianty rekonstrukce křižovatky Boleslavská – Okružní. Varianta B a C kapacitně vyhovuje, varianta B vyhoví na požadovanou úroveň pouze v případě včasné výstavby plánovaného obchvatu.

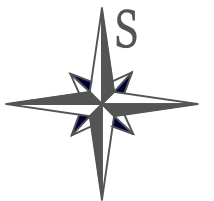
Projektantem je doporučena varianta A (okružní křižovatka) v případě že bude rozhodnuto o včasné výstavbě obchvatu a varianta B (křižovatka řízená SSZ v případě opačném).

Byla zlepšena také bezpečnost a přehlednost řešené křižovatky Boleslavská x Okružní

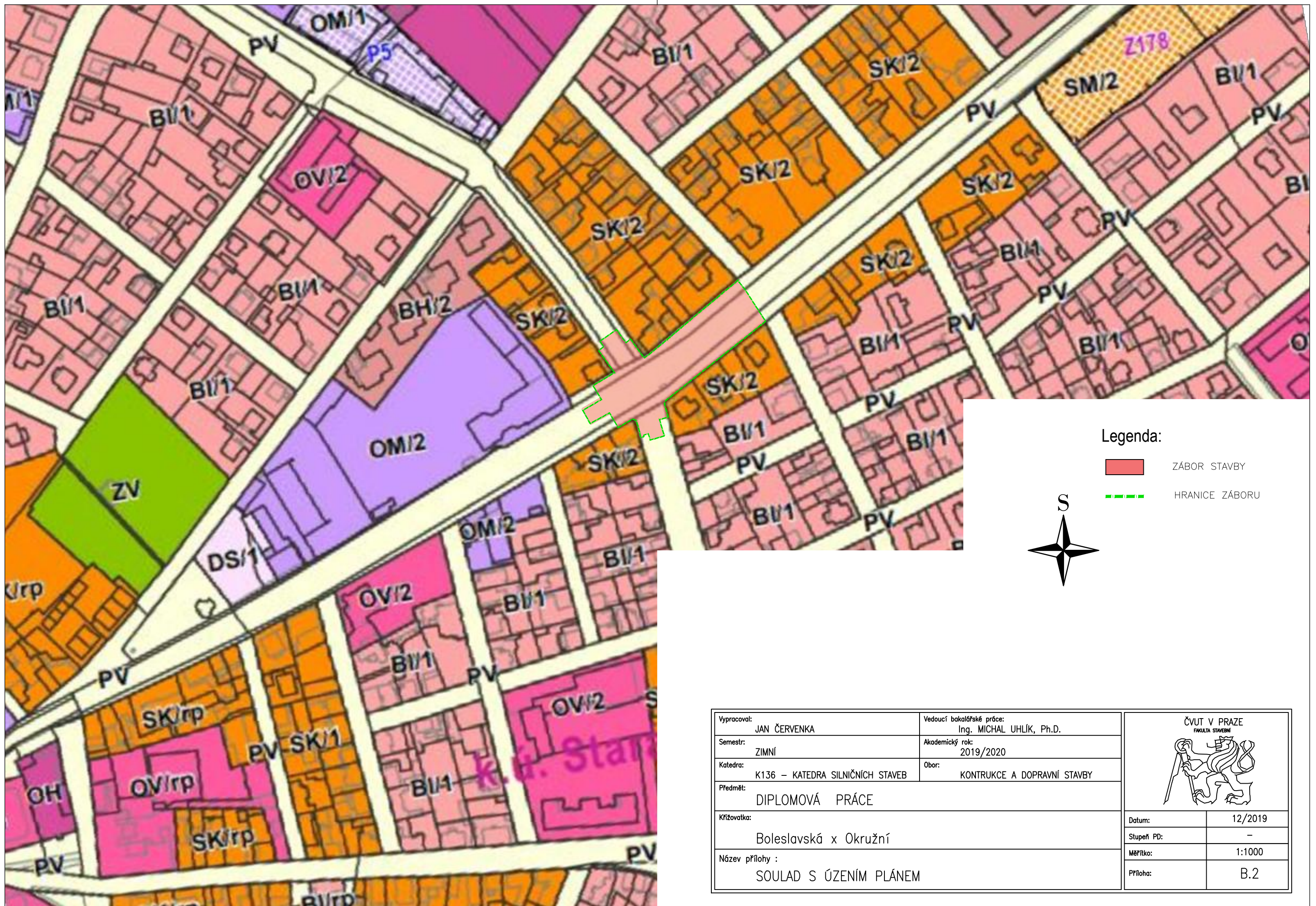
Vypracoval: JAN ČERVENKA	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLÍK, Ph.D.	ČVUT V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ 
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY	
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Křižovatka: Boleslavská x Okružní		Datum: 1/2020
Název přílohy : B. VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE		Stupeň PD: -
		Měřítko:
		Příloha: B



Použitá data: © Přispěvatelé OpenStreetMap



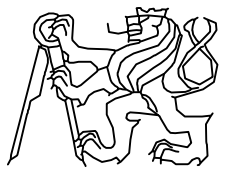
Vypracoval: JAN ČERVENKA	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLÍK, Ph.D.	
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONSTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY	Datum: 12/2019
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		Stupeň PD: –
Křižovatka: Boleslavská x Okružní		Měřítko: –
Název přílohy: SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ		Příloha: B.1

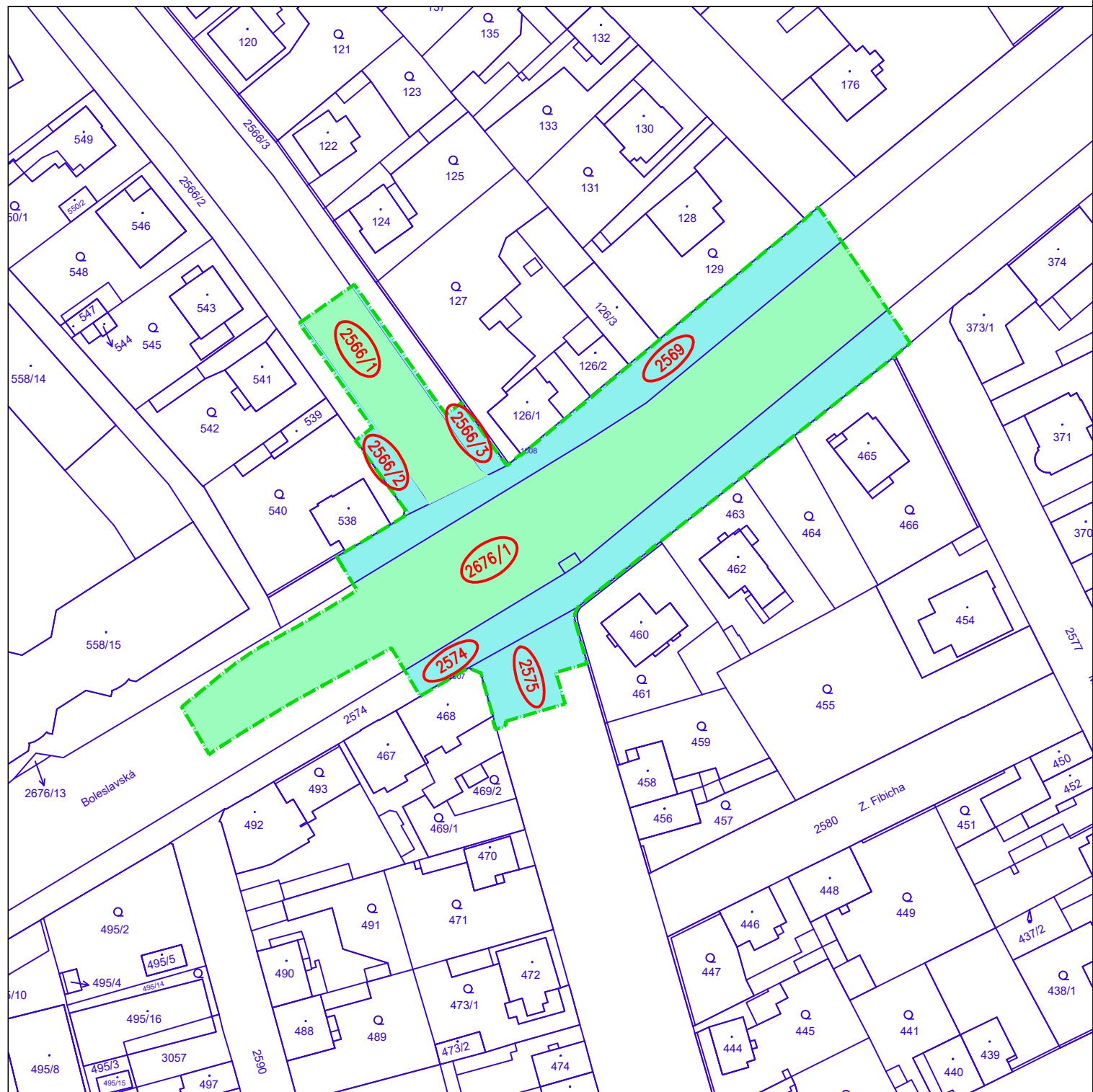


Legenda:

- ZÁBOR STAVBY
- HRANICE ZÁBORU









Vypracoval: JAN ČERVENKA	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLIK, Ph.D.	ČVUT V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ 
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY	Datum: 12/2019
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		Stupeň PD: –
Křížovatka: Boleslavská x Okružní		Měřítko: 1:1000
Název přílohy : SOULAD S ÚZENÍM PLÁNEM		Příloha: B.2

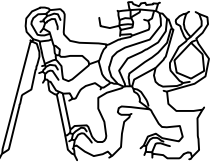


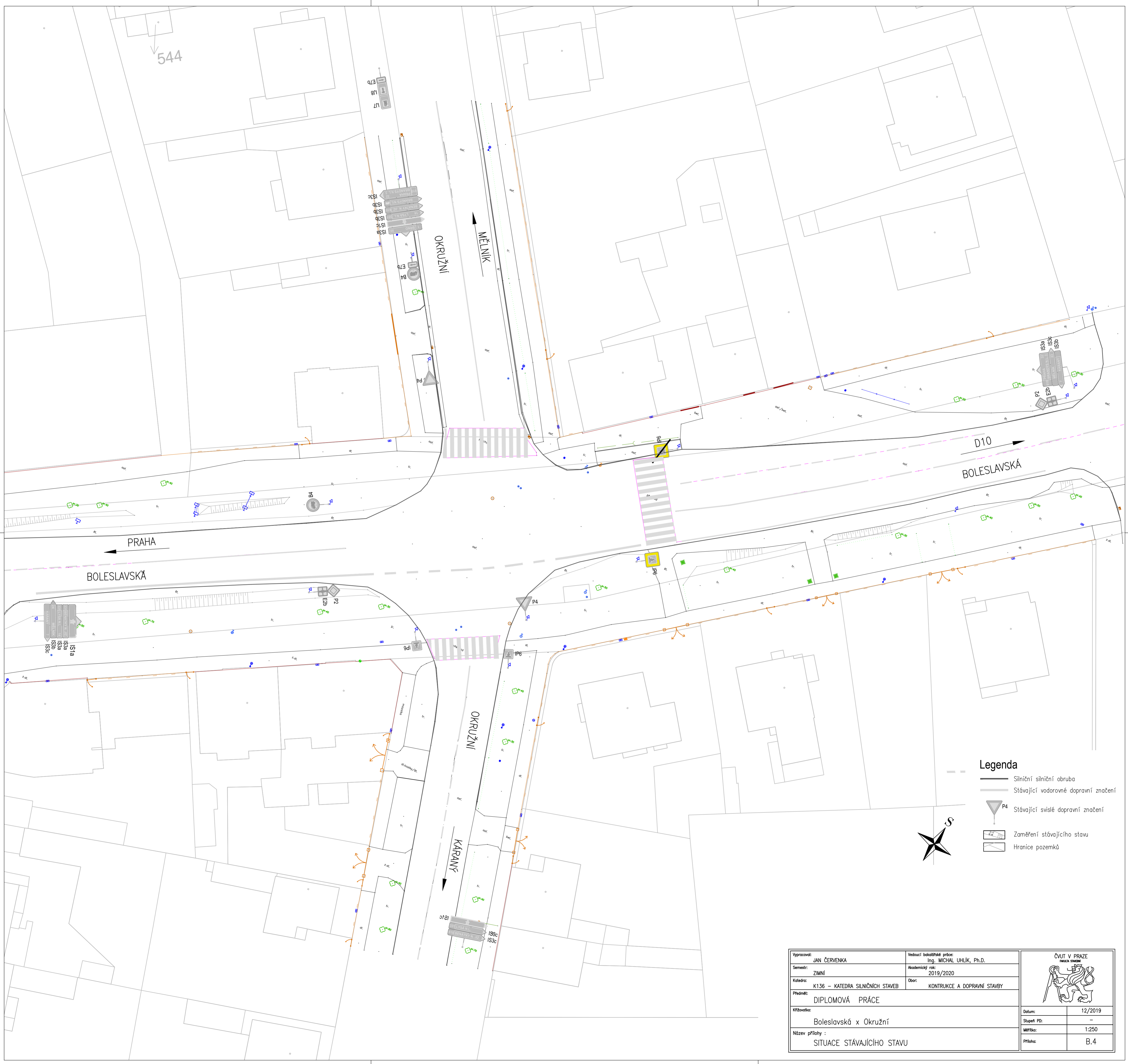
Stará Boleslav [609170]

Parc.č dle KN	Vlastník	LV	BPEJ	Druh pozemku	Výměra m2
2676/1	Středočeský kraj	1895	-	ostatní plocha	18796
2569/3	Město Brandýs nad labem - Stará Boleslav	10001	-	ostatní plocha	8202
2574	Město Brandýs nad labem - Stará Boleslav	10001	-	ostatní plocha	3388
2575/3	Město Brandýs nad labem - Stará Boleslav	10001	-	ostatní plocha	1556
2566/2	Město Brandýs nad labem - Stará Boleslav	10001	-	ostatní plocha	601
2566/3	Město Brandýs nad labem - Stará Boleslav	10001	-	ostatní plocha	584
2566/1	Středočeský kraj	1895	-	ostatní plocha	9356

Legenda:

-  KATASTRÁLNÍ MAPA
-  ČÍSLA PARCEL
-  ČÍSLA PARCEL DOTČENÝCH POZEMKŮ
-  STŘEDOČESKÝ KRAJ
-  BRANDÝS NAD LABEM – STARÁ BOLESLAV
-  HRANICE ZÁBORU

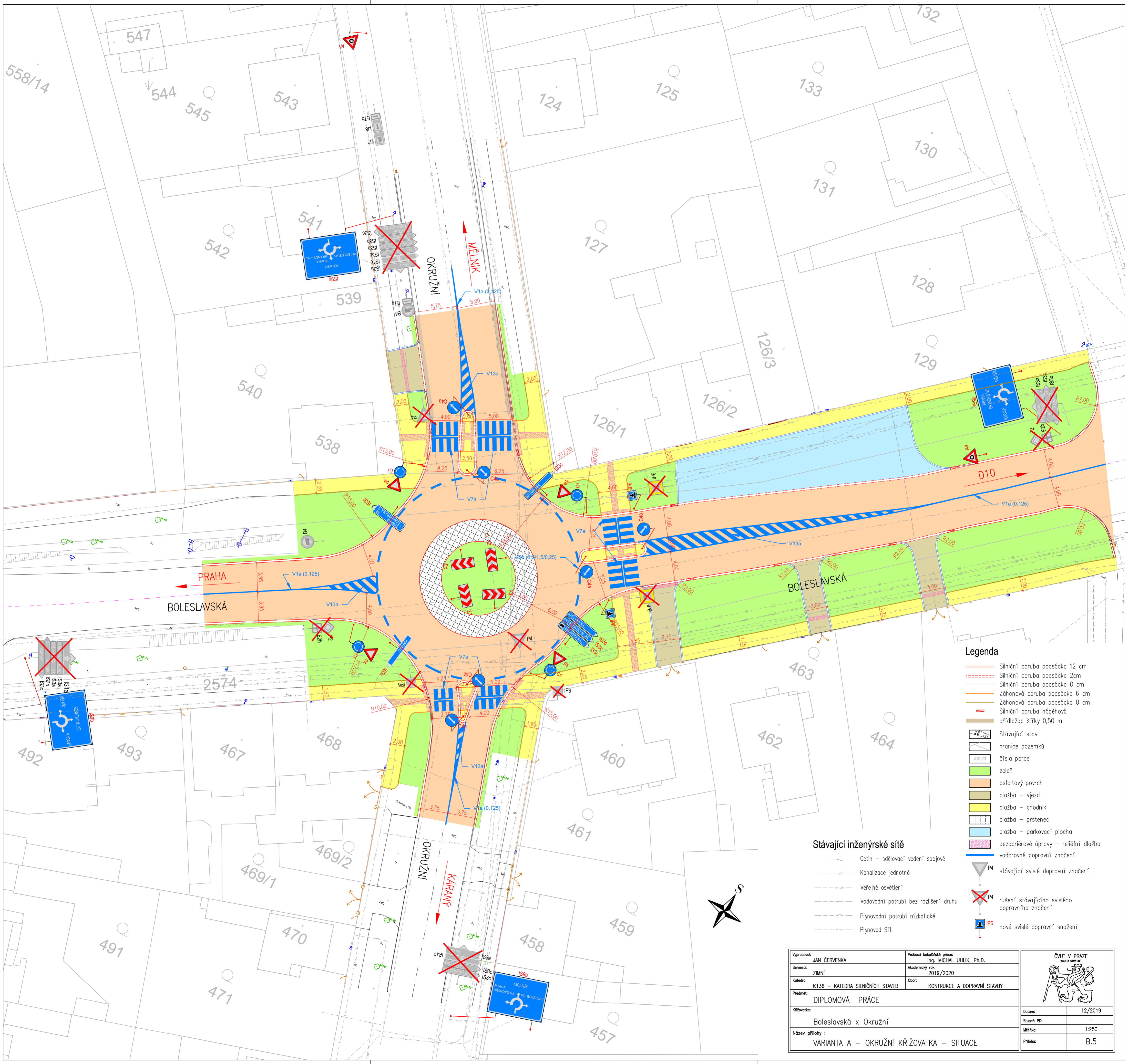
Vypracoval: JAN ČERVENKA	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLIK, Ph.D.	ČVUT V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ 
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONSTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY	
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Křižovatka: Boleslavská x Okružní		Datum: 12/2019
Název přílohy : ZÁKRES DO KATASTRU		Stupeň PD: -
		Měřítko: 1:1000
		Příloha: B.3



- Legenda**
- Silniční silniční obruba
 - Stávající vodorovné dopravní značení
 - ▼ P4 Stávající svislé dopravní značení
 - ☐ Zaměření stávajícího stavu
 - ☐ Hranice pozemků



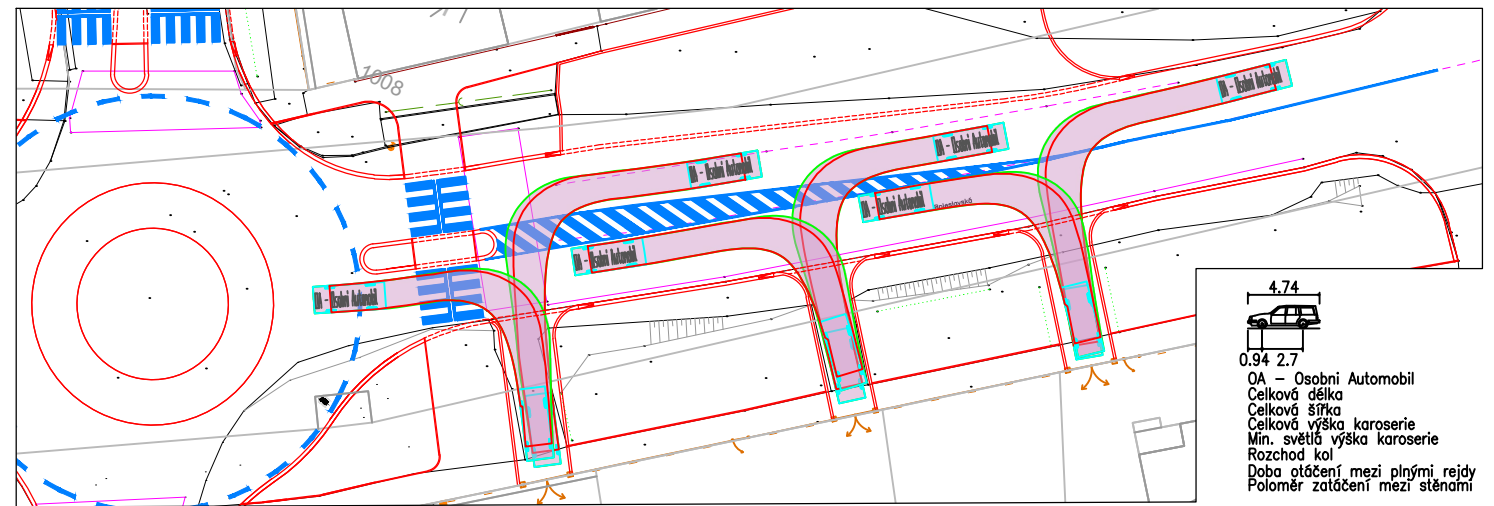
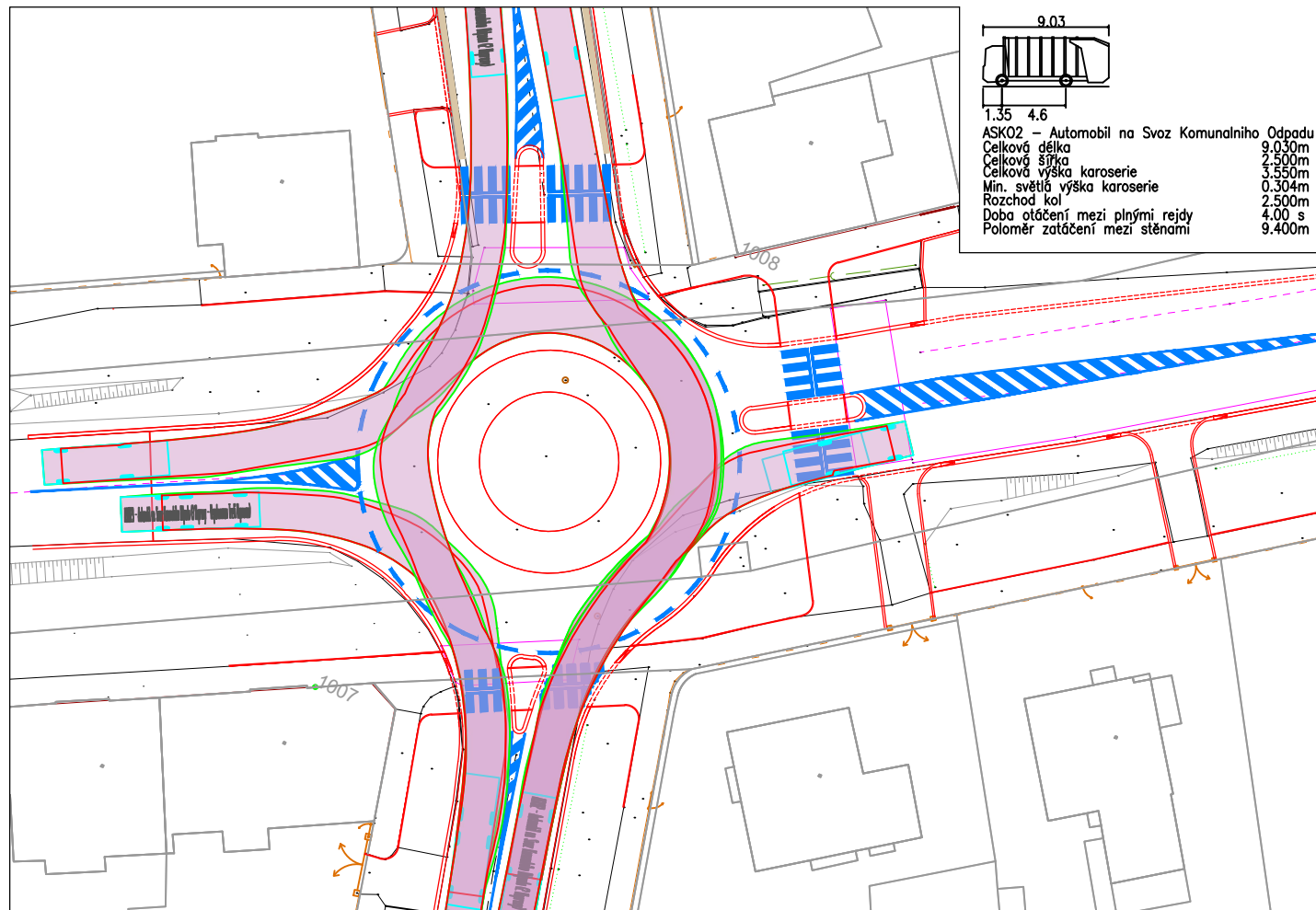
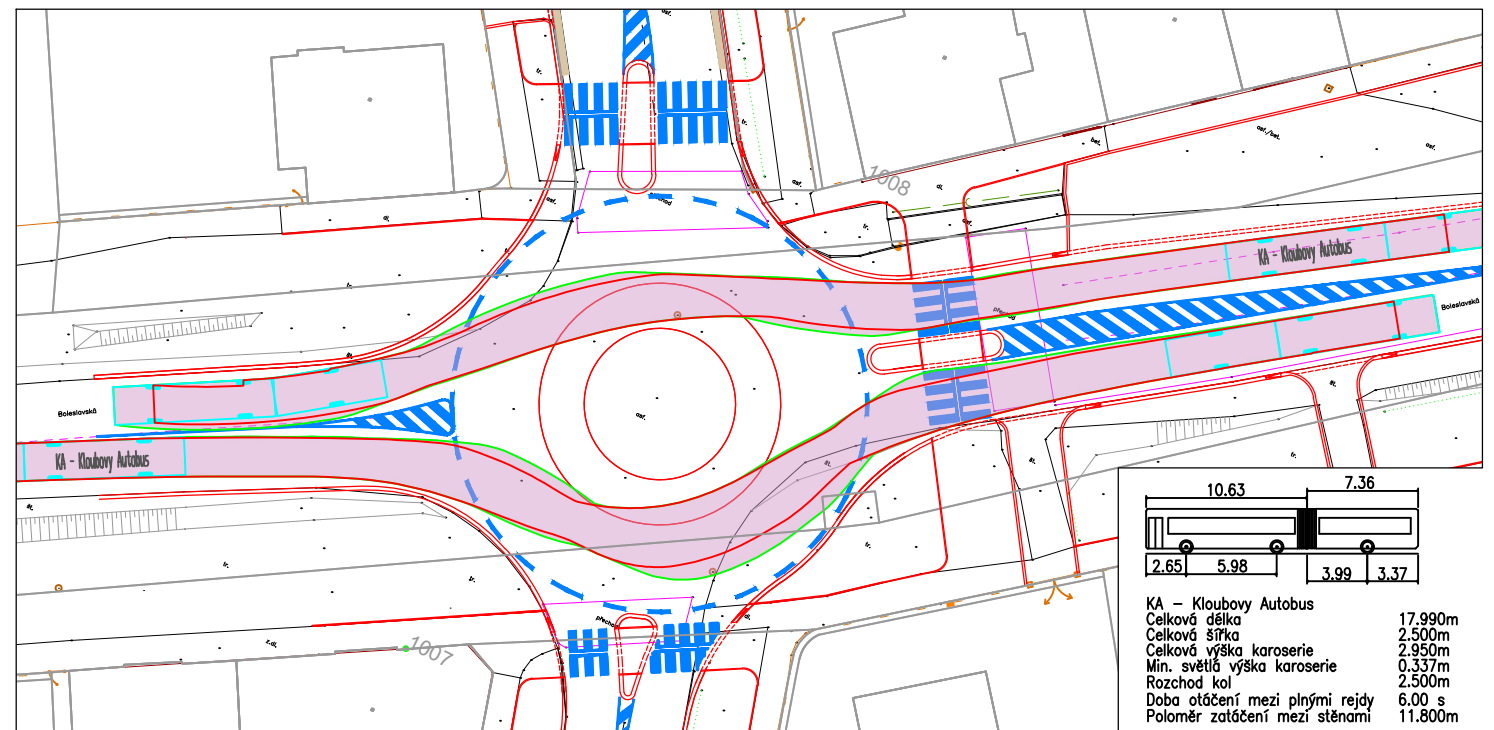
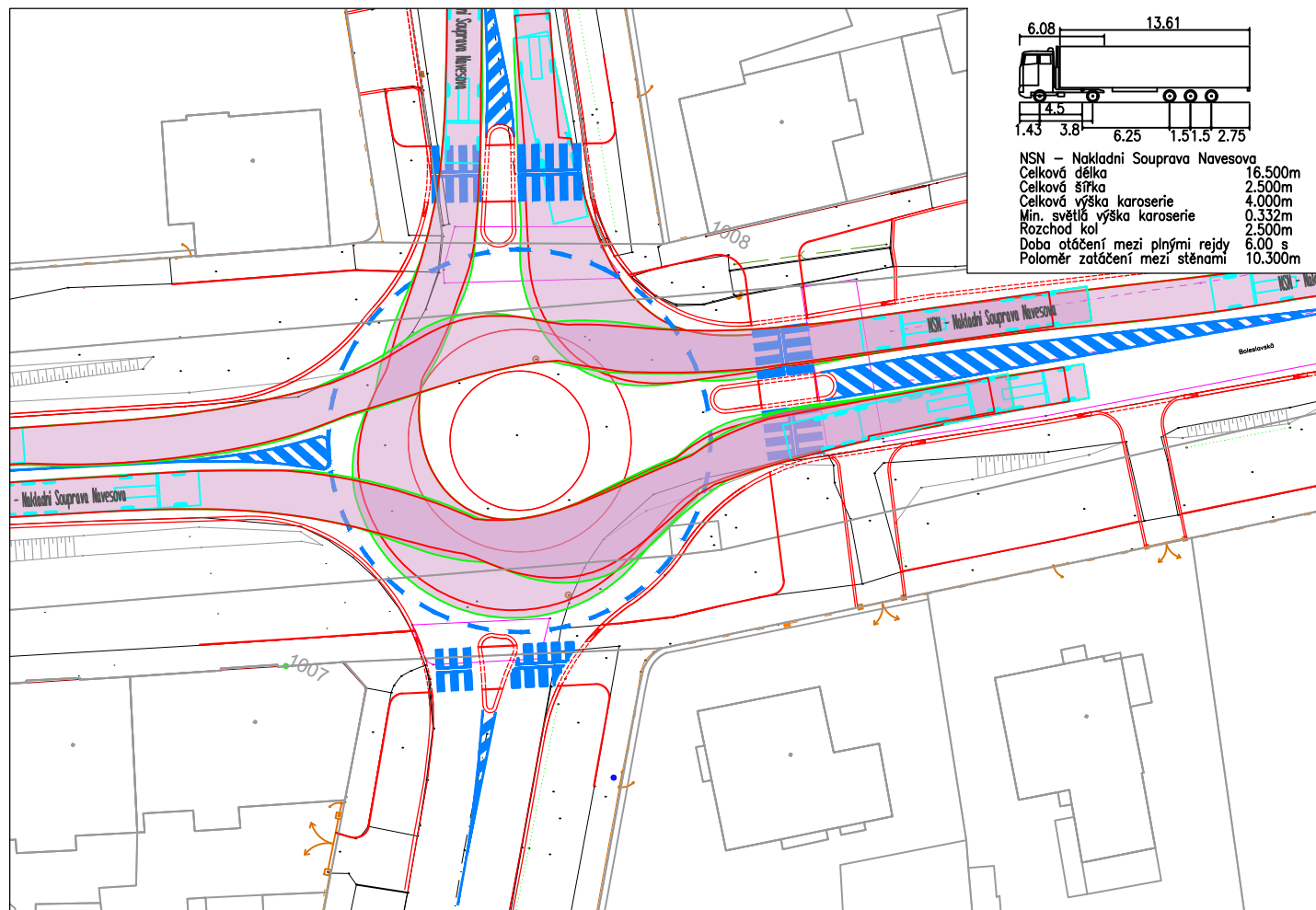
Vypracoval: JAN ČERVENKA	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLÍK, Ph.D.	
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONSTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY	
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Křížováka: Boleslavská x Okružní		
Název přílohy: SITUACE STÁVAJÍCÍHO STAVU		
Datum: 12/2019		
Stupeň PD: —		
Měřítko: 1:250		
Příloh: B.4		



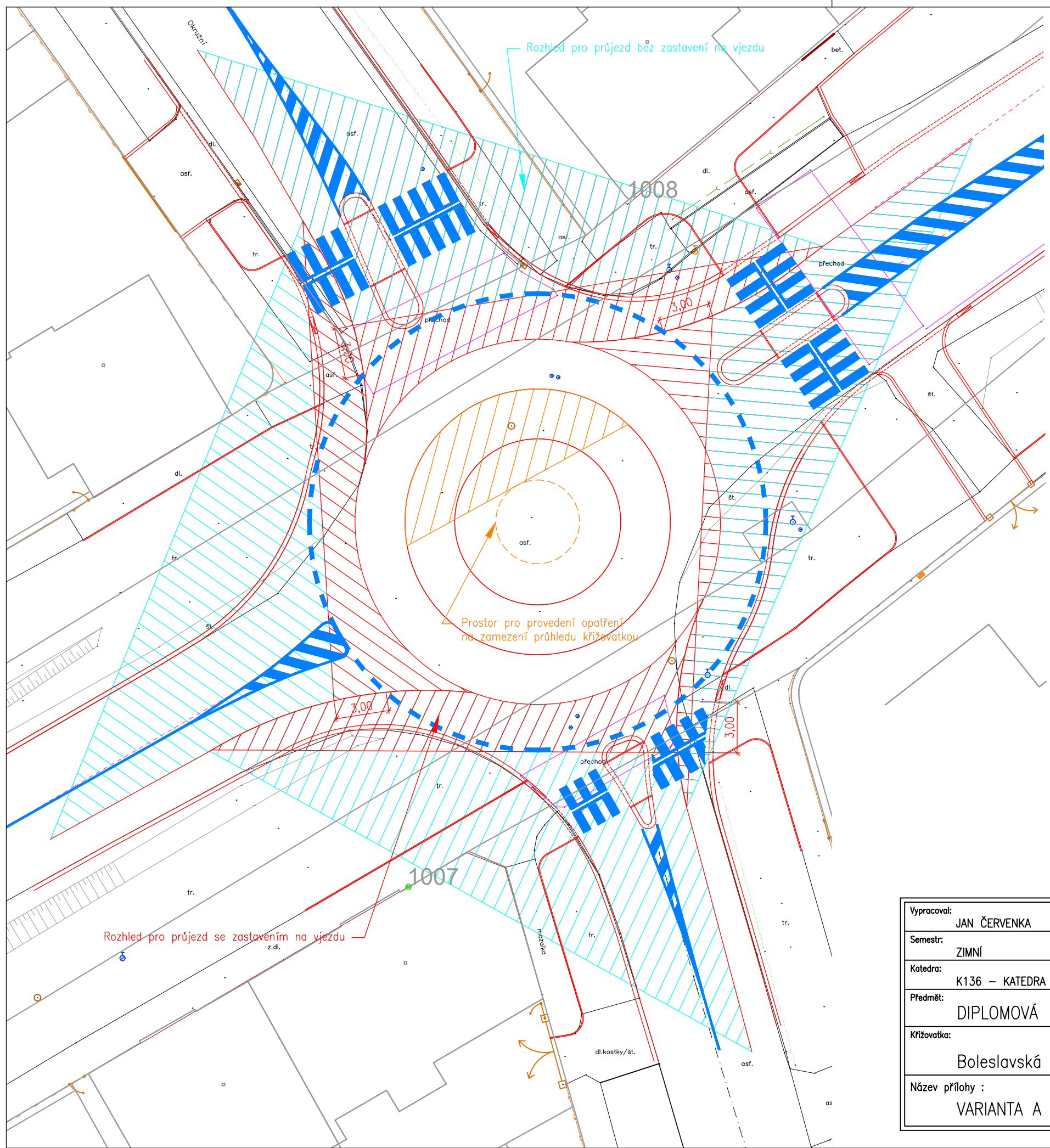
- Legenda**
- Silniční obruba podsádka 12 cm
 - Silniční obruba podsádka 2cm
 - Silniční obruba podsádka 0 cm
 - Záhonová obruba podsádka 6 cm
 - Záhonová obruba podsádka 0 cm
 - Silniční obruba náběhová
 - přídlažba šířky 0,50 m
 - Stávající stav
 - hranice pozemků
 - čísla parcel
 - zeleň
 - asfaltový povrch
 - dlažba – vjezd
 - dlažba – chodník
 - dlažba – prstenec
 - dlažba – parkovací plocha
 - bezbariérové úpravy – reliéfní dlažba
 - vodorovné dopravní značení
 - P4 stávající svislé dopravní značení
 - P4 rušení stávajícího svislého dopravního značení
 - IP6 nové svislé dopravní značení

- Stávající inženýrské sítě**
- Cetin – sdělovací vedení spojové
 - Kanalizace jednotná
 - Veřejné osvětlení
 - Vodovodní potrubí bez rozlišení druhu
 - Plynovodní potrubí nízkotlaké
 - Plynovod STL

Vypracoval: JAN ČERVENKA	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLÍK, Ph.D.	
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONSTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY	Datum: 12/2019
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		Stupeň PD: –
Křížovatka: Boleslavská x Okružní		Měřítko: 1:250
Název přílohy: VARIANTA A – OKRUŽNÍ KŘÍŽOVATKA – SITUACE		Příloh: B.5



Vypracoval: JAN ČERVENKA	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLIK, Ph.D.	
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONSTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY	Datum: 12/2019
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		Stupeň PD: –
Křižovatka: Boleslavská x Okružní		Měřítko: 1:500
Název přílohy : VARIANTA A – OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKA – VLEČNÉ KŘIVKY		Příloha: B.6



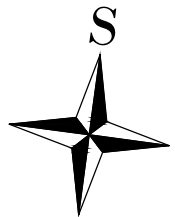
Zastavěné území
vnější průměr 28m
 $X_B = 31m$
 $Y_B = 26m$


Délka rozhledu pro zastavení DZ = 20 m

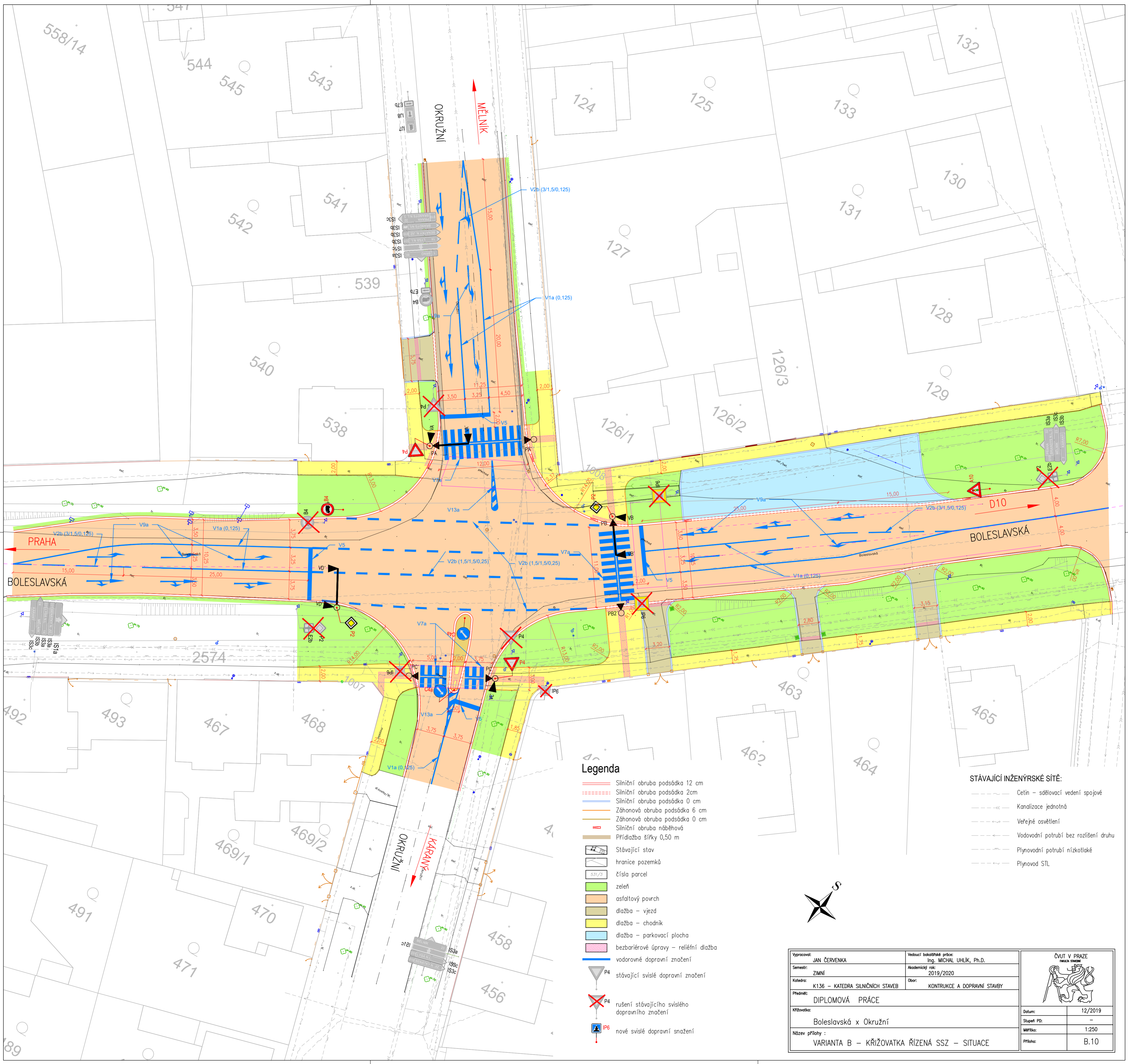
NEVYHOVUJÍCÍ ROZHLED PRO PRŮJEZD BEZ ZASTAVENÍ VOZIDLA NA VJEZDU SZ A JZ

Vypracoval: JAN ČERVENKA	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLÍK, Ph.D.
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONSTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE	
Křižovatka: Boleslavská x Okružní	
Název přílohy : VARIANTA A – OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKA – ROZHLEDY	

ČVUT V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ 	
Datum:	12/2019
Stupeň PD:	-
Měřítko:	1:250
Příloha:	B.7



Vypracoval: JAN ČERVENKA	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLIK, Ph.D.	 ČVUT V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ		
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020			Datum: 12/2019
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY			Stupeň PD: –
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE				Měřítko: 1:500
Křížovatka: Boleslavská x Okružní		Příloha: B.8		
Název přílohy : VARIANTA A – ZÁKRES DO ORTOFOTOMAPY				

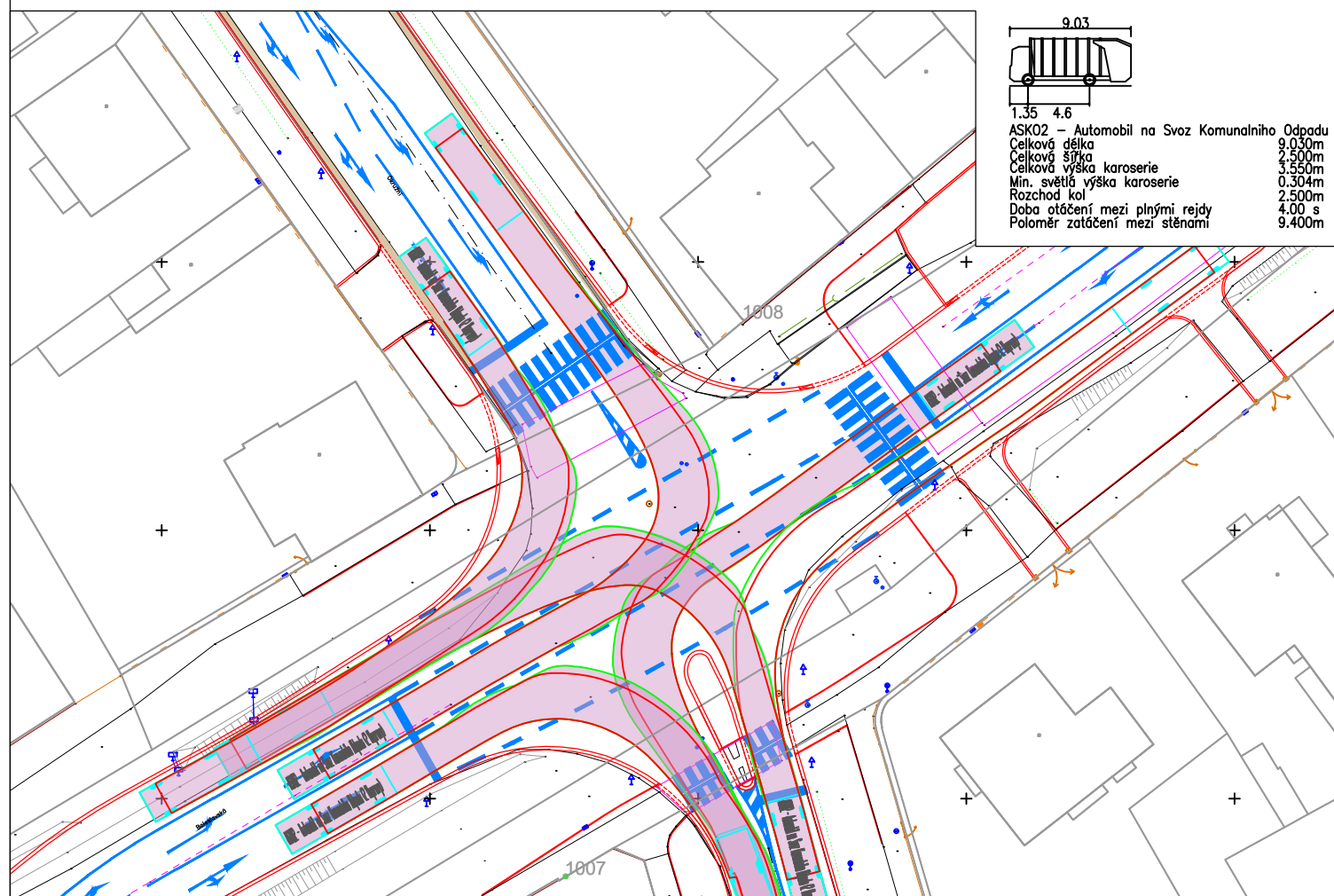
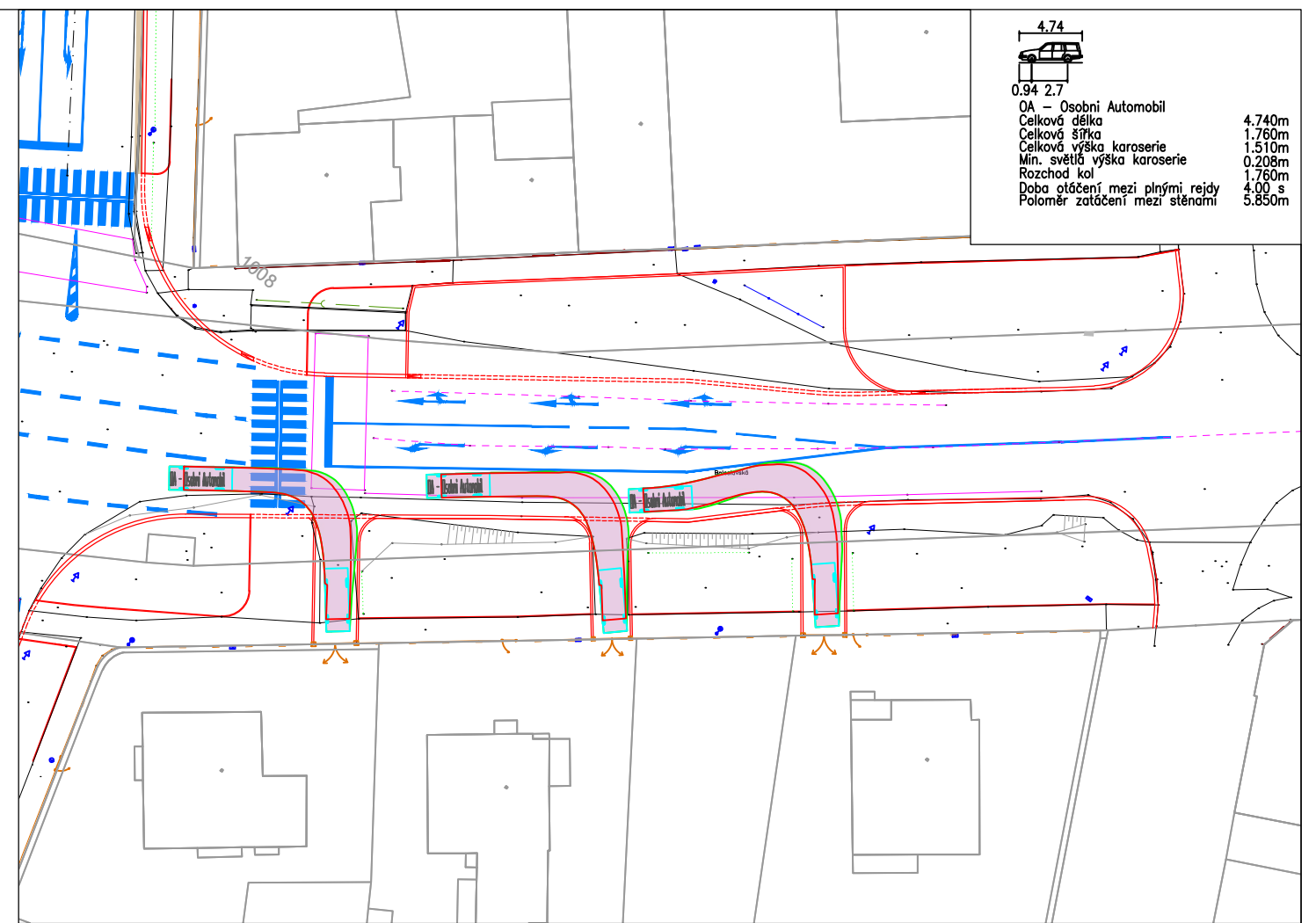
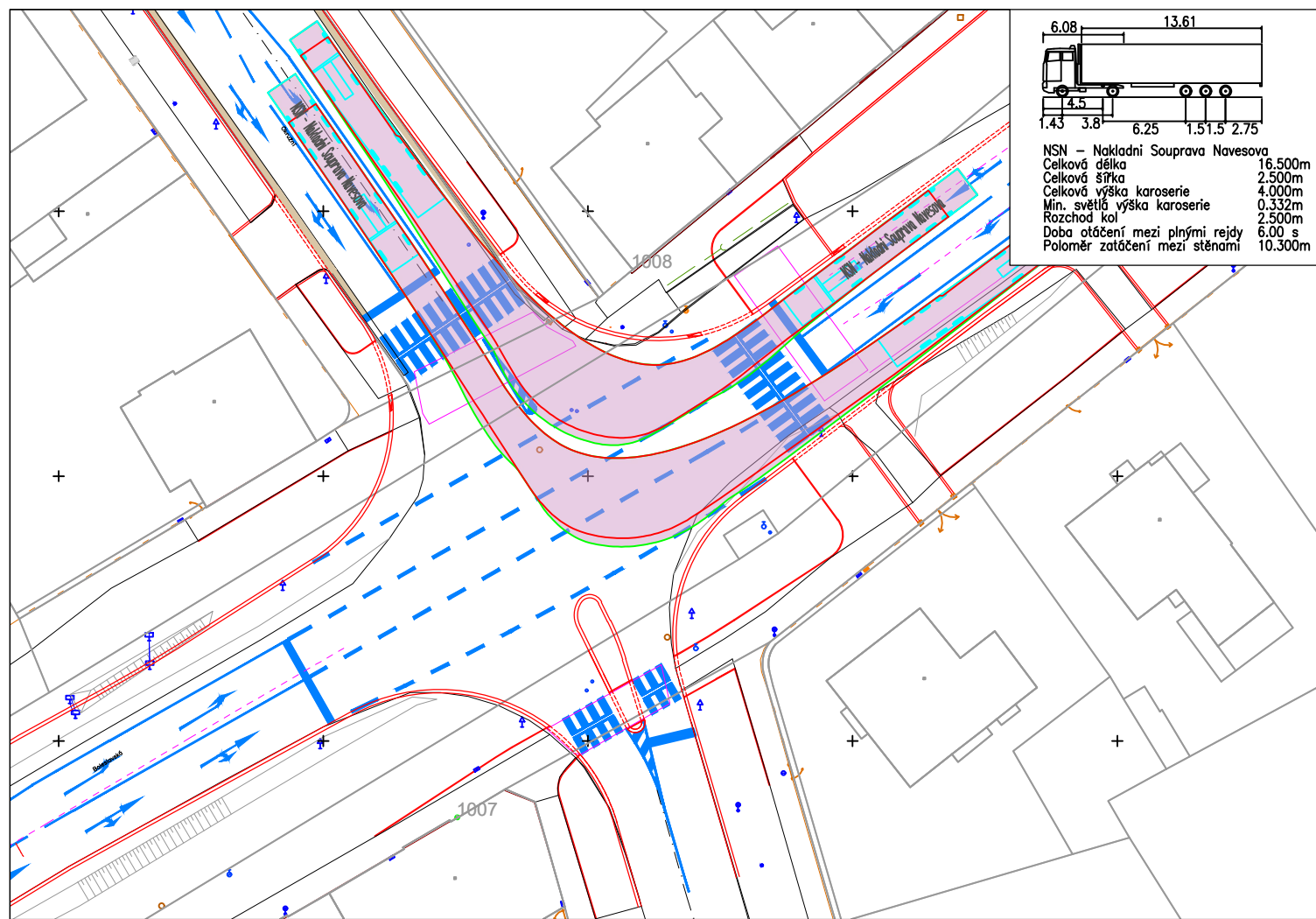



- Legenda**
- Silniční obruba podsádka 12 cm
 - - - Silniční obruba podsádka 2cm
 - Silniční obruba podsádka 0 cm
 - Záhonová obruba podsádka 6 cm
 - Záhonová obruba podsádka 0 cm
 - Silniční obruba nábehová
 - Příkladba šířky 0,50 m
 - Stávající stav
 - hranice pozemků
 - čísla parcel
 - zeleň
 - asfaltový povrch
 - dlažba – vjezd
 - dlažba – chodník
 - dlažba – parkovací plocha
 - bezbariérové úpravy – reliéfní dlažba
 - vodorovné dopravní značení
 - ▲ P4 stávající svislé dopravní značení
 - ✗ P4 rušení stávajícího svislého dopravního značení
 - ▲ IP6 nové svislé dopravní značení

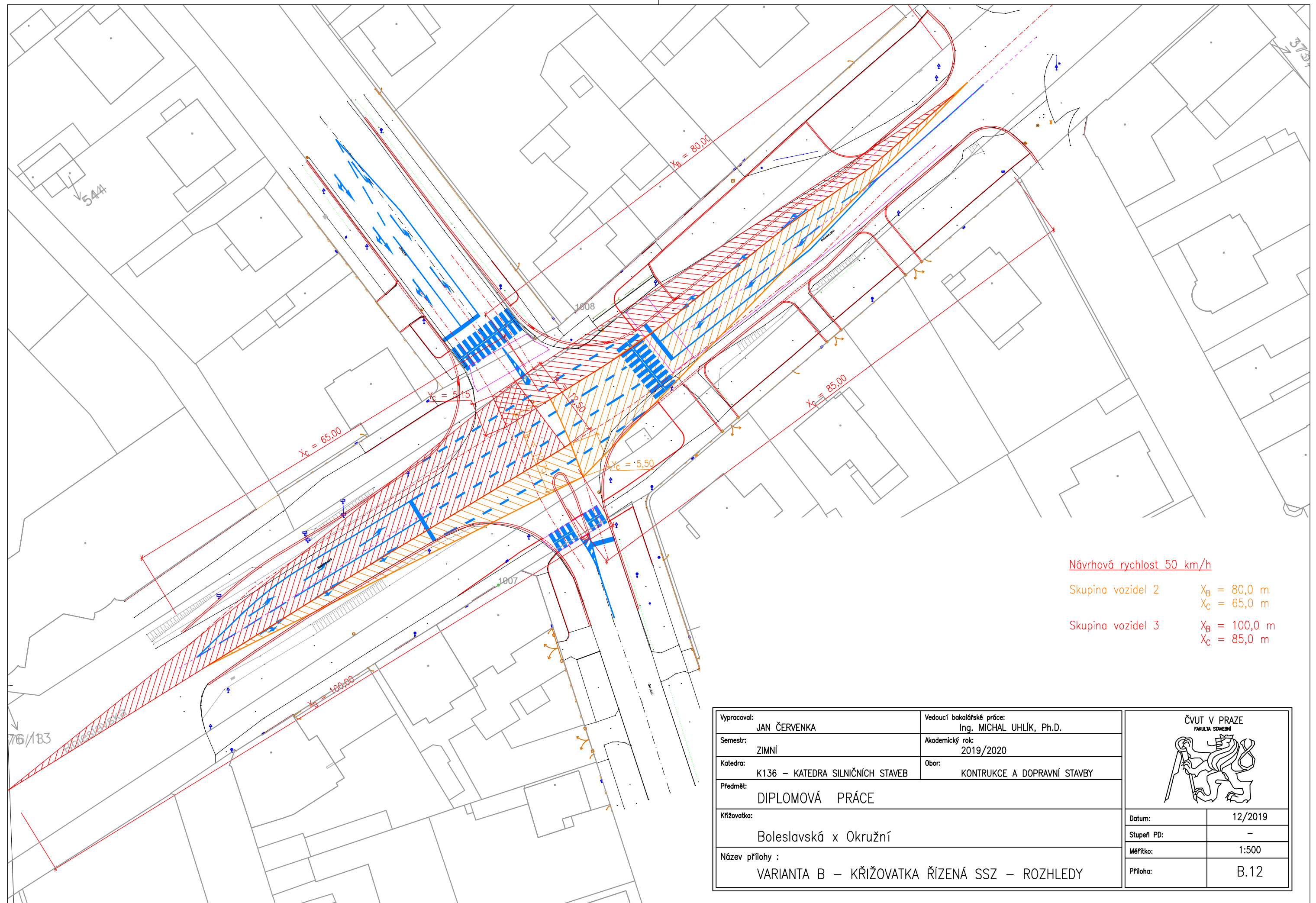
- STÁVAJÍCÍ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ:**
- Cetin – sdělovací vedení spojivé
 - Kanalizace jednotná
 - Veřejné osvětlení
 - Vodovodní potrubí bez rozlišení druhu
 - Plynovodní potrubí nízkotlaké
 - Plynovod STL



Vypracoval: JAN ČERVENKA	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLÍK, Ph.D.	
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONSTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY	
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Křížovatka: Boleslavská x Okružní		
Název přílohy: VARIANTA B – KŘÍŽOVATKA ŘÍZENÁ SSZ – SITUACE		
Datum: 12/2019		
Stupeň PD: —		
Měřítka: 1:250		
Příloh: B.10		




Vypracoval: JAN ČERVENKA	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLÍK, Ph.D.	ČVUT V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ 
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONSTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY	
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Křižovatka: Boleslavská x Okružní		
Název přílohy : VARIANTA B – KŘIŽOVATKA ŘÍZENÁ SSZ – VLEČNÉ KŘIVKY		Datum: 12/2019
		Stupeň PD: –
		Měřítko: 1:500
		Příloha: B.11

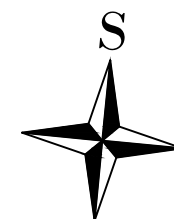



Návrhová rychlost 50 km/h

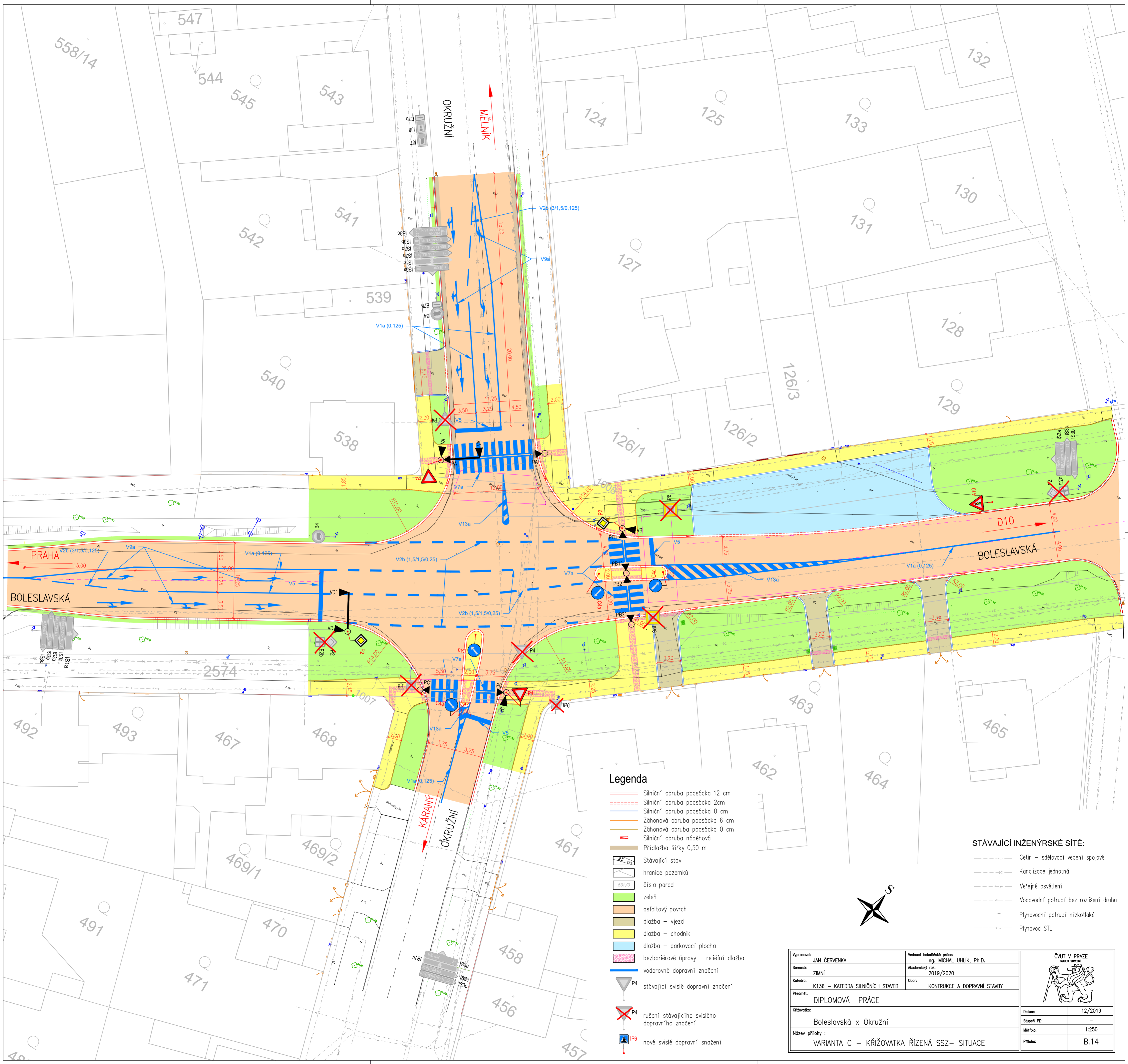
Skupina vozidel 2 $X_B = 80,0$ m
 $X_C = 65,0$ m

Skupina vozidel 3 $X_B = 100,0$ m
 $X_C = 85,0$ m

Vypracoval: JAN ČERVENKA	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLÍK, Ph.D.	
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY	Datum: 12/2019
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		Stupeň PD: –
Křižovatka: Boleslavská x Okružní		Měřítko: 1:500
Název přílohy : VARIANTA B – KŘIŽOVATKA ŘÍZENÁ SSZ – ROZHLEDY		Příloha: B.12



Vypracoval: JAN ČERVENKA	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLÍK, Ph.D.	ČVUT V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ 	
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020		
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY	Datum: 12/2019	Stupeň PD: –
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		Měřítko: 1:500	Příloha: B.13
Křížovatka: Boleslavská x Okružní			
Název přílohy : VARIANTA B – ZÁKRES DO ORTOFOTOMAPY			

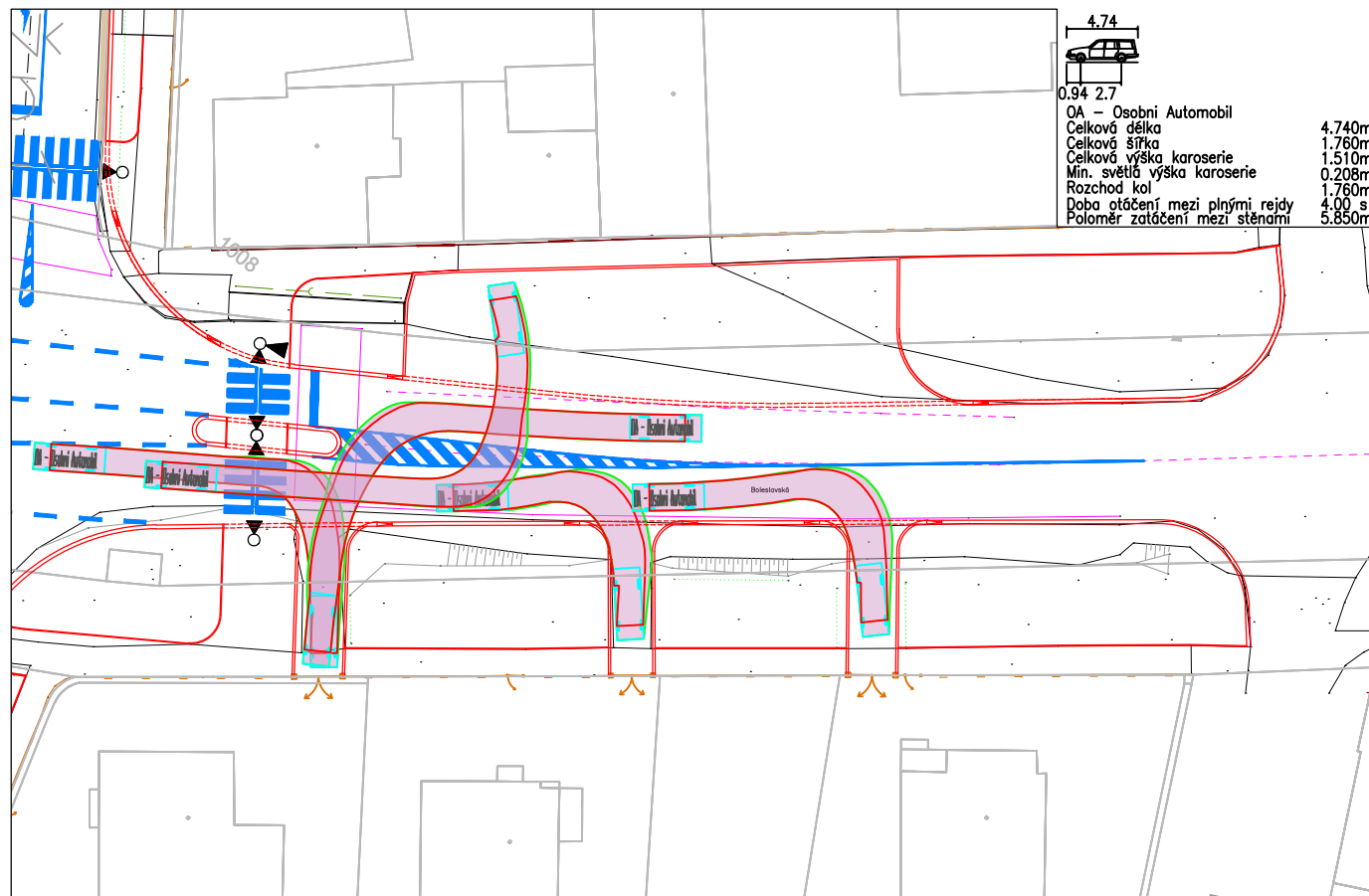
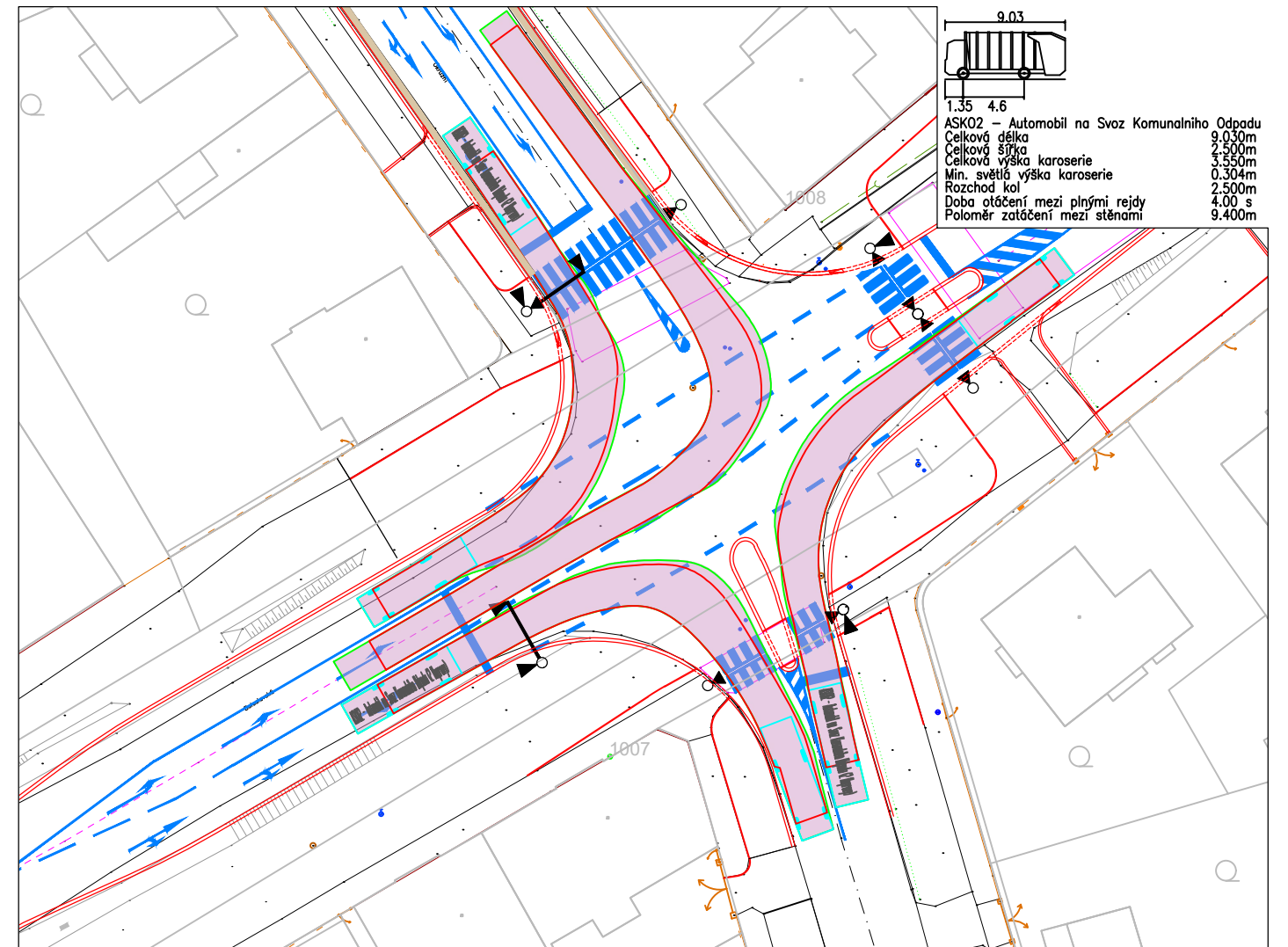
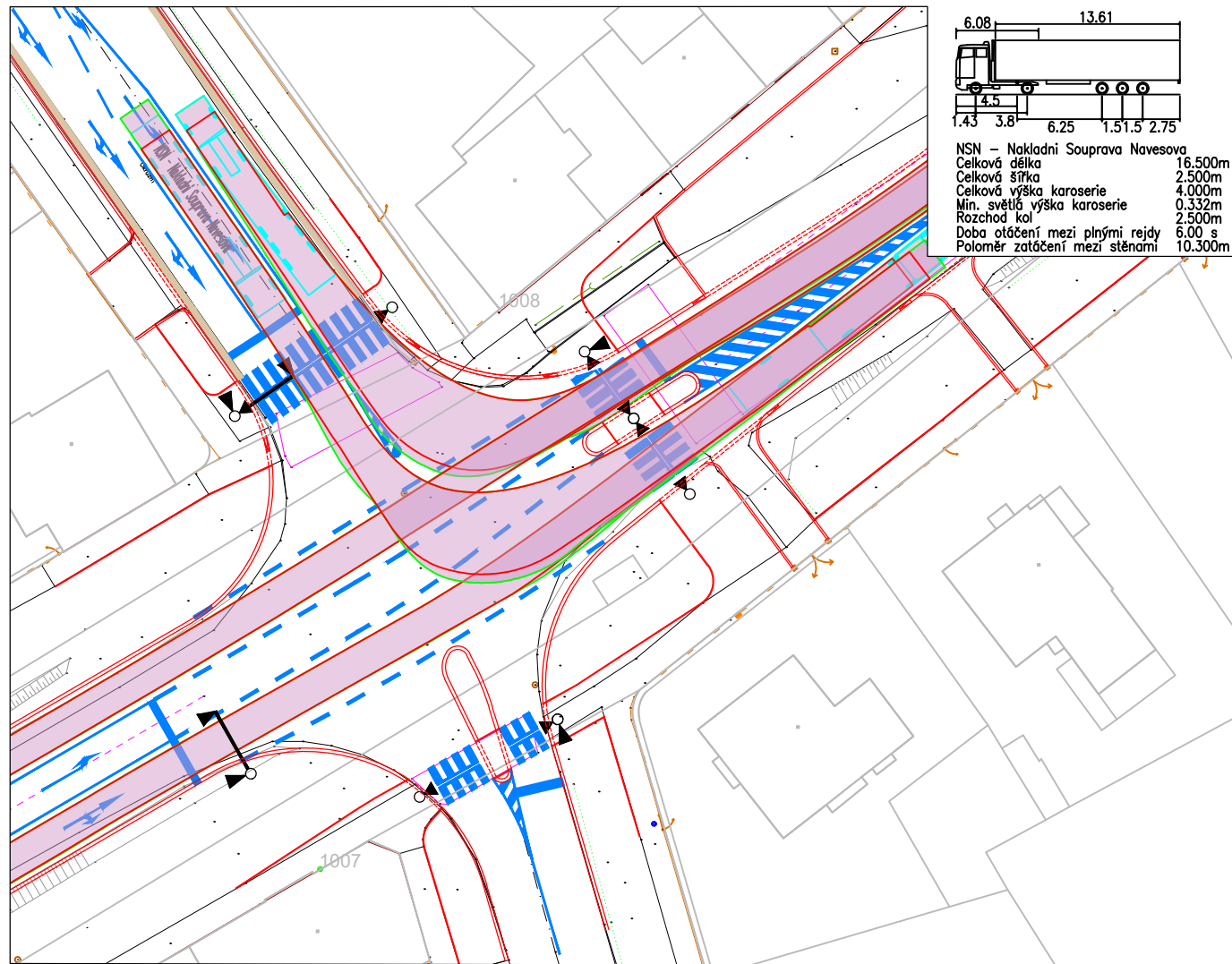


- Legenda**
- Silniční obruba podsádka 12 cm
 - Silniční obruba podsádka 2cm
 - Silniční obruba podsádka 0 cm
 - Záhonová obruba podsádka 6 cm
 - Záhonová obruba podsádka 0 cm
 - Silniční obruba náběhová
 - Přídlažba šířky 0,50 m
 - Stávající stav
 - hranice pozemků
 - čísla parcel
 - zeleň
 - asfaltový povrch
 - dlažba - vjezd
 - dlažba - chodník
 - dlažba - parkovací plocha
 - bezbariérové úpravy - reliéfní dlažba
 - vodorovné dopravní značení
 - P4 stávající svislé dopravní značení
 - P4 rušení stávajícího svislého dopravního značení
 - IP6 nové svislé dopravní značení

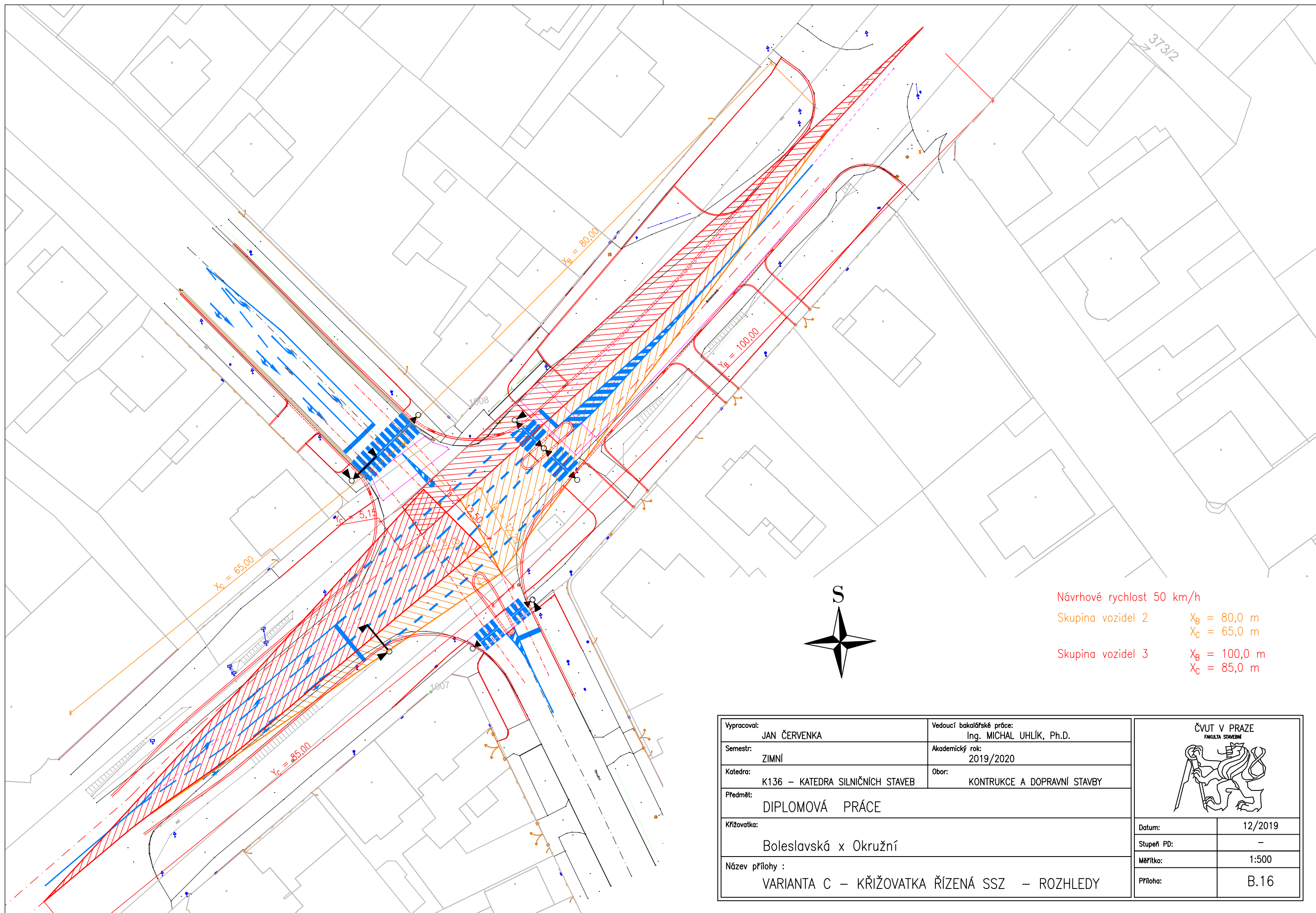
- STÁVAJÍCÍ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ:**
- Četín - sčítací vedení spojové
 - Kanalizace jednotná
 - Veřejné osvětlení
 - Vodovodní potrubí bez rozlišení druhu
 - Plynovodní potrubí nízkotlaké
 - Plynovod STL



Vypracoval: JAN ČERVENKA Semestr: ZIMNÍ Katedra: K136 - KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLÍK, Ph.D. Akademický rok: 2019/2020 Obor: KONSTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY	
Křížovatka: Boleslavská x Okružní Název přílohy: VARIANTA C - KŘÍŽOVATKA ŘÍZENÁ SSZ - SITUACE		
Datum: 12/2019 Stupeň PD: - Měřítko: 1:250 Příloha: B.14		



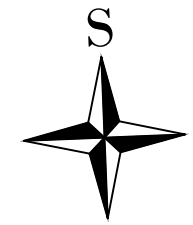
Vypracoval: JAN ČERVENKA	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLÍK, Ph.D.	
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONSTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY	Datum: 12/2019
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		Stupeň PD: –
Křižovatka: Boleslavská x Okružní		Měřítko: 1:500
Název přílohy : VARIANTA C – KŘIŽOVATKA ŘÍZENÁ SSZ – VLEČNÉ KŘIVKY		Příloha: B.15




Návrhové rychlost 50 km/h


Skupina vozidel 2 $X_B = 80,0$ m
 $X_C = 65,0$ m

Skupina vozidel 3 $X_B = 100,0$ m
 $X_C = 85,0$ m



Vypracoval: JAN ČERVENKA	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLÍK, Ph.D.	
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020	
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONSTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY	Datum: 12/2019
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		Stupeň PD: -
Křižovatka: Boleslavská x Okružní		Měřítko: 1:500
Název přílohy : VARIANTA C – KŘIŽOVATKA ŘÍZENÁ SSZ – ROZHLEDY		Příloha: B.16



Vypracoval: JAN ČERVENKA	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLÍK, Ph.D.	ČVUT V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ 	
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020		
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY	Datum: 12/2019	Stupeň PD: –
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		Měřítko: 1:500	Příloha: B.17
Křížovatka: Boleslavská x Okružní			
Název přílohy : VARIANTA C – ZÁKRES DO ORTOFOTOMAPY			

Křižovatka Boleslavská x Okružní

C. 1 Sčítání dopravy a kapacitní výpočty

OBSAH

1	Sčítání dopravy	1
1.1	Směrový průzkum.....	2
1.1.1	Ranní průzkum.....	2
1.1.2	Odpolední průzkum.....	3
1.2	Stanovení výhledových intenzit	5
1.3	Kartogramy jednotlivých variant	6
2	Kapacitní posouzení variant	8
2.1	kapacita – průsečná křižovatka	9
2.2	kapacita – Okružní křižovatka	12
2.3	Kapacita – křižovatka řízená SSZ.....	15
2.3.1	Řízená křižovatka varianta B	16
2.3.2	Řízena křižovatka varianta C	17
3	Závěr	18

1 SČÍTANÍ DOPRAVY

Byl proveden dopravní průzkum dle TP 189 pro stanovení intenzity dopravy špičkové hodiny.

Průzkum byl proveden dne 3. 10. 2019 v čase 7:00 – 9:00 a 15:00 – 17:00 a dopravní prostředky byly zaznamenávány v 15minutových intervalech. Špičková hodina se stanovila jako maximální součet čtyř po sobě následujících 15minutových intervalů viz. obr.1

čas	voz/hod
7:00-8:00	1356
7:15-8:15	1455
7:30-8:30	1465
7:45-8:45	1377
8:00-9:00	1282
15:00-16:00	1435
15:15-16:15	1431
15:30-16:30	1426
15:45-16:45	1391
16:00-17:00	1360

obr.1: intenzity

Dle obrázku je zřejmé že celková špičková hodina připadá na čas 7:30 – 8:30.

1.1 SMĚROVÝ PRŮZKUM

1.1.1 Ranní průzkum

Boleslavská - směr SV						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	48	0	7	3	0	1
7:15 - 7:30	49	1	6	3	0	1
7:30 - 7:45	74	0	4	1	0	1
7:45 - 8:00	110	0	15	1	0	0
8:00 - 8:15	130	0	14	4	0	0
8:15 - 8:30	113	0	16	2	0	0
8:30 - 8:45	69	0	15	0	0	0
8:45 - 9:00	50	1	19	0	1	0

Boleslavská → Okružní / JZ → SZ						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	12	0	2	0	0	0
7:15 - 7:30	15	0	2	0	0	0
7:30 - 7:45	20	0	9	0	0	0
7:45 - 8:00	29	0	9	0	0	0
8:00 - 8:15	23	0	6	0	0	0
8:15 - 8:30	22	0	8	1	0	0
8:30 - 8:45	27	0	6	0	1	0
8:45 - 9:00	15	0	6	0	1	0

Boleslavská → Okružní / SV → SZ						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	12	0	3	0	4	0
7:15 - 7:30	18	0	7	0	7	0
7:30 - 7:45	20	0	8	0	7	0
7:45 - 8:00	21	0	12	0	9	0
8:00 - 8:15	20	0	11	0	9	0
8:15 - 8:30	25	0	8	0	6	0
8:30 - 8:45	17	0	6	0	6	0
8:45 - 9:00	20	0	6	0	4	0

Boleslavská - směr JZ						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	89	1	8	2	0	0
7:15 - 7:30	105	0	9	6	0	1
7:30 - 7:45	111	0	10	4	0	0
7:45 - 8:00	70	0	4	1	0	0
8:00 - 8:15	66	0	9	2	0	0
8:15 - 8:30	56	0	17	1	0	0
8:30 - 8:45	57	1	14	2	0	0
8:45 - 9:00	62	1	7	1	0	0

Boleslavská → Okružní / JZ → JV						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	0	0	1	0	0	0
7:15 - 7:30	5	0	1	0	0	0
7:30 - 7:45	3	0	1	1	0	0
7:45 - 8:00	5	0	0	0	0	0
8:00 - 8:15	4	0	5	0	0	0
8:15 - 8:30	4	0	1	0	0	1
8:30 - 8:45	3	0	2	0	0	0
8:45 - 9:00	7	0	1	0	0	0

Boleslavská → Okružní / SV → JV						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	2	0	0	0	0	0
7:15 - 7:30	1	0	0	0	0	0
7:30 - 7:45	9	0	2	0	0	0
7:45 - 8:00	3	0	0	0	0	0
8:00 - 8:15	0	0	0	0	0	0
8:15 - 8:30	0	0	0	0	0	0
8:30 - 8:45	1	0	0	0	0	0
8:45 - 9:00	1	0	0	0	0	0

Okružní → Okružní / SZ → JV						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	0	0	0	0	0	0
7:15 - 7:30	0	0	1	0	0	0
7:30 - 7:45	9	0	0	0	0	0
7:45 - 8:00	0	0	0	0	0	1
8:00 - 8:15	2	0	0	0	0	0
8:15 - 8:30	0	0	1	0	0	0
8:30 - 8:45	1	0	1	0	0	0
8:45 - 9:00	3	0	0	0	0	0

Okružní → Okružní / JV → SZ						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	0	0	0	0	0	0
7:15 - 7:30	3	0	0	0	0	0
7:30 - 7:45	6	0	1	0	0	0
7:45 - 8:00	1	0	0	0	0	0
8:00 - 8:15	4	0	1	0	0	0
8:15 - 8:30	1	0	1	0	0	0
8:30 - 8:45	1	0	0	0	0	0
8:45 - 9:00	1	0	1	0	0	0

Křižovatka Boleslavská – Okružní

Okružní → Boleslavská / SZ → JZ						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	6	0	1	0	0	0
7:15 - 7:30	16	0	3	1	0	0
7:30 - 7:45	15	0	3	1	0	0
7:45 - 8:00	6	0	3	0	0	0
8:00 - 8:15	6	0	1	0	0	0
8:15 - 8:30	5	0	2	0	0	0
8:30 - 8:45	6	0	8	0	0	0
8:45 - 9:00	9	0	5	0	0	0

Okružní → Boleslavská / SZ → SV						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	28	0	6	0	3	0
7:15 - 7:30	37	0	6	0	2	0
7:30 - 7:45	31	0	4	0	4	0
7:45 - 8:00	21	0	6	0	5	0
8:00 - 8:15	17	0	7	0	6	0
8:15 - 8:30	12	0	9	0	12	0
8:30 - 8:45	24	0	7	0	11	0
8:45 - 9:00	13	0	8	0	8	0

Okružní → Boleslavská / JV → SV						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	8	0	0	0	0	0
7:15 - 7:30	11	0	1	0	0	0
7:30 - 7:45	14	0	0	0	0	0
7:45 - 8:00	14	0	0	0	0	0
8:00 - 8:15	3	0	0	0	0	0
8:15 - 8:30	5	0	3	0	0	0
8:30 - 8:45	5	0	0	0	0	0
8:45 - 9:00	2	0	0	0	0	0

Okružní → Boleslavská / JV → JZ						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	14	1	2	0	0	0
7:15 - 7:30	13	0	1	1	0	0
7:30 - 7:45	26	0	0	0	0	0
7:45 - 8:00	9	0	2	0	0	0
8:00 - 8:15	11	0	2	1	0	0
8:15 - 8:30	13	0	0	0	0	0
8:30 - 8:45	18	0	1	0	0	0
8:45 - 9:00	7	0	2	0	0	0

1.1.2 Odpolední průzkum

Boleslavská - směr SV						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	83	0	0	2	0	0
15:15 - 15:30	75	0	4	2	0	1
15:30 - 15:45	72	1	10	1	0	1
15:45 - 16:00	79	0	4	4	0	0
16:00 - 16:15	85	4	11	2	0	1
16:15 - 16:30	79	2	5	1	0	1
16:30 - 16:45	73	1	9	2	0	0
16:45 - 17:00	68	0	6	1	0	0

Boleslavská → Okružní / JZ → SZ						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	47	0	9	0	0	0
15:15 - 15:30	56	1	2	0	0	0
15:30 - 15:45	55	0	7	2	0	0
15:45 - 16:00	44	0	5	0	0	0
16:00 - 16:15	48	0	5	0	0	0
16:15 - 16:30	42	0	4	1	0	0
16:30 - 16:45	53	1	6	0	0	0
16:45 - 17:00	48	2	3	0	0	0

Boleslavská → Okružní / SV → SZ						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	42	0	10	0	5	0
15:15 - 15:30	36	0	8	0	5	0
15:30 - 15:45	47	0	9	0	4	0
15:45 - 16:00	41	0	6	0	3	0
16:00 - 16:15	34	0	4	0	2	0
16:15 - 16:30	38	0	1	0	0	0
16:30 - 16:45	38	0	3	0	3	0
16:45 - 17:00	38	0	7	0	2	0

Boleslavská - směr JZ						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	81	0	13	3	0	3
15:15 - 15:30	79	0	7	1	0	1
15:30 - 15:45	95	0	11	3	0	0
15:45 - 16:00	95	2	12	1	0	0
16:00 - 16:15	82	0	7	2	0	1
16:15 - 16:30	93	0	9	2	0	0
16:30 - 16:45	82	1	9	2	0	2
16:45 - 17:00	92	0	6	0	0	1

Křižovatka Boleslavská – Okružní

Boleslavská → Okružní / JZ → JV						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	4	0	0	0	0	0
15:15 - 15:30	10	0	4	0	0	0
15:30 - 15:45	1	0	0	1	0	0
15:45 - 16:00	3	0	1	0	0	0
16:00 - 16:15	5	0	2	0	0	0
16:15 - 16:30	8	0	1	0	0	0
16:30 - 16:45	3	0	1	1	0	0
16:45 - 17:00	6	0	1	0	0	0

Boleslavská → Okružní / SV → JV						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	3	1	0	0	0	0
15:15 - 15:30	3	0	0	0	0	0
15:30 - 15:45	2	0	1	0	0	0
15:45 - 16:00	4	0	0	0	0	0
16:00 - 16:15	2	0	0	0	0	0
16:15 - 16:30	3	0	0	0	0	0
16:30 - 16:45	2	0	1	0	0	0
16:45 - 17:00	3	0	0	0	0	0

Okružní → Okružní / SZ → JV						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	1	0	1	0	0	0
15:15 - 15:30	6	0	2	0	0	0
15:30 - 15:45	5	0	2	0	0	0
15:45 - 16:00	2	0	4	0	0	0
16:00 - 16:15	2	0	0	0	0	0
16:15 - 16:30	3	0	0	0	0	0
16:30 - 16:45	5	0	0	0	0	0
16:45 - 17:00	1	0	0	0	0	0

Okružní → Okružní / JV → SZ						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	1	1	2	0	0	0
15:15 - 15:30	2	0	1	0	0	0
15:30 - 15:45	1	0	1	0	0	0
15:45 - 16:00	3	0	1	0	0	0
16:00 - 16:15	1	0	0	0	0	0
16:15 - 16:30	2	0	0	0	0	0
16:30 - 16:45	2	0	1	0	0	0
16:45 - 17:00	3	0	0	0	0	0

Okružní → Boleslavská / SZ → JZ						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	7	1	0	1	0	0
15:15 - 15:30	6	0	2	0	0	0
15:30 - 15:45	8	0	1	0	0	0
15:45 - 16:00	6	0	0	1	0	0
16:00 - 16:15	6	0	0	2	0	0
16:15 - 16:30	8	0	0	0	0	0
16:30 - 16:45	6	0	0	1	0	0
16:45 - 17:00	10	0	4	0	0	0

Okružní → Boleslavská / SZ → SV						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	8	0	6	0	5	0
15:15 - 15:30	15	0	4	0	4	0
15:30 - 15:45	9	0	1	0	5	0
15:45 - 16:00	12	0	4	0	6	0
16:00 - 16:15	11	0	6	0	1	0
16:15 - 16:30	12	0	7	0	2	0
16:30 - 16:45	9	0	7	0	0	0
16:45 - 17:00	15	0	4	0	1	0

Okružní → Boleslavská / JV → SV						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	1	0	0	0	0	0
15:15 - 15:30	3	0	0	0	0	0
15:30 - 15:45	5	0	1	0	0	0
15:45 - 16:00	6	0	1	0	0	0
16:00 - 16:15	3	0	2	0	0	0
16:15 - 16:30	4	0	0	0	0	0
16:30 - 16:45	1	0	0	0	0	0
16:45 - 17:00	0	0	0	0	0	0

Okružní → Boleslavská / JV → JZ						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	6	0	1	0	0	0
15:15 - 15:30	6	0	2	0	0	0
15:30 - 15:45	7	0	1	0	0	0
15:45 - 16:00	13	0	0	0	0	0
16:00 - 16:15	12	0	1	1	0	0
16:15 - 16:30	14	0	1	0	0	0
16:30 - 16:45	8	0	1	0	0	0
16:45 - 17:00	13	0	0	0	0	0

1.2 STANOVENÍ VÝHLEDOVÝCH INTENZIT

Výhledové intenzity byly stanoveny na základě TP 225.

Z tabulek dle TP 225 byly vybrány příslušné koeficienty vývoje dopravy pro A – Osobní auta, B – Lehká nákladní vozidla, C – Těžká vozidla.

Křižovatka se nachází na silnicích II. a III. třídy do 20 km od krajského města (Praha).

2019 – proveden dopravní průzkum

2020 – předpoklad dokončení stavby

2040 – návrhové období

Koeficienty vývoje dopravy byly stanoveny zvlášť pro silnici II. třídy a III. Třídy

Koeficienty pro silnici II. třídy:

2019:

A – 1,08

B – 1,09

C – 1,04

2040:

A – 1,37

B – 1,57

C – 1,27

Koeficienty vývoje dopravy:

A – 1,27

B – 1,44

C – 1,22

Koeficienty pro silnici III. třídy:

2019:

A – 1,08

B – 1,10

C – 1,04

2040:

A – 1,38

B – 1,61

C – 1,29

Koeficienty vývoje dopravy:

A – 1,28

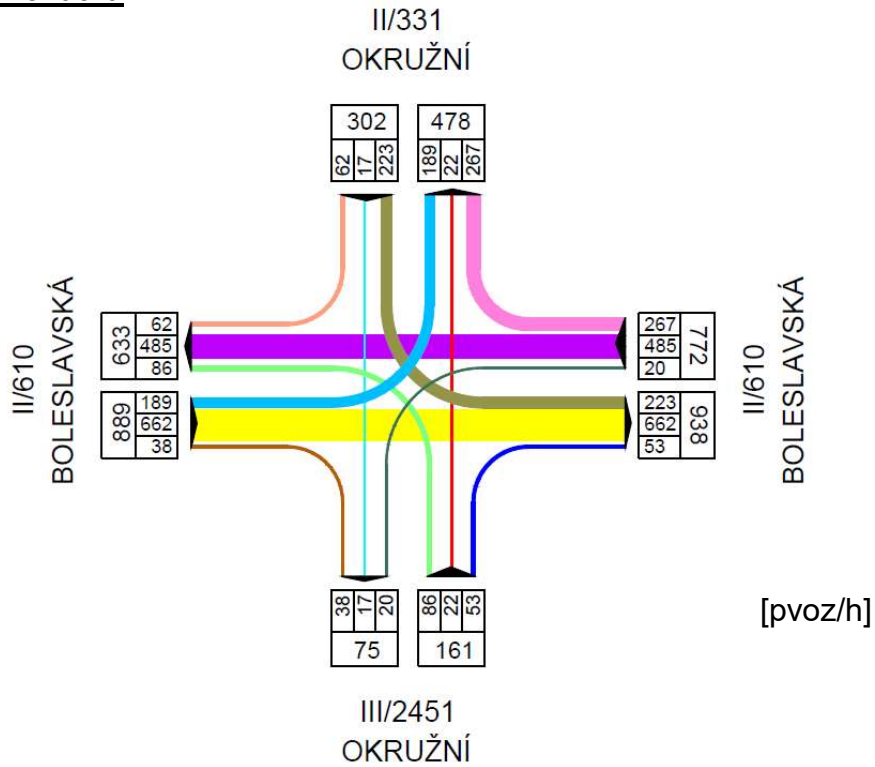
B – 1,47

C – 1,24

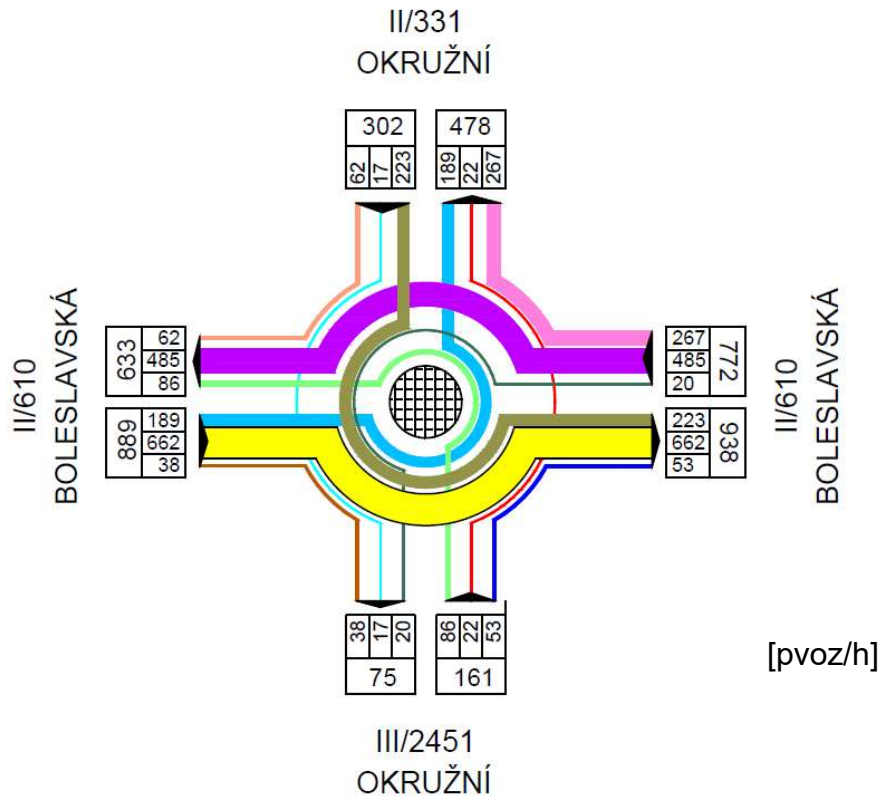
1.3 KARTOGRAMY JEDNOTLIVÝCH VARIANT

Na následujících obrázcích jsou znázorněny výhledové intenzity dopravy stanoveny pro rok 2040 (hodnoty dle TP 225).

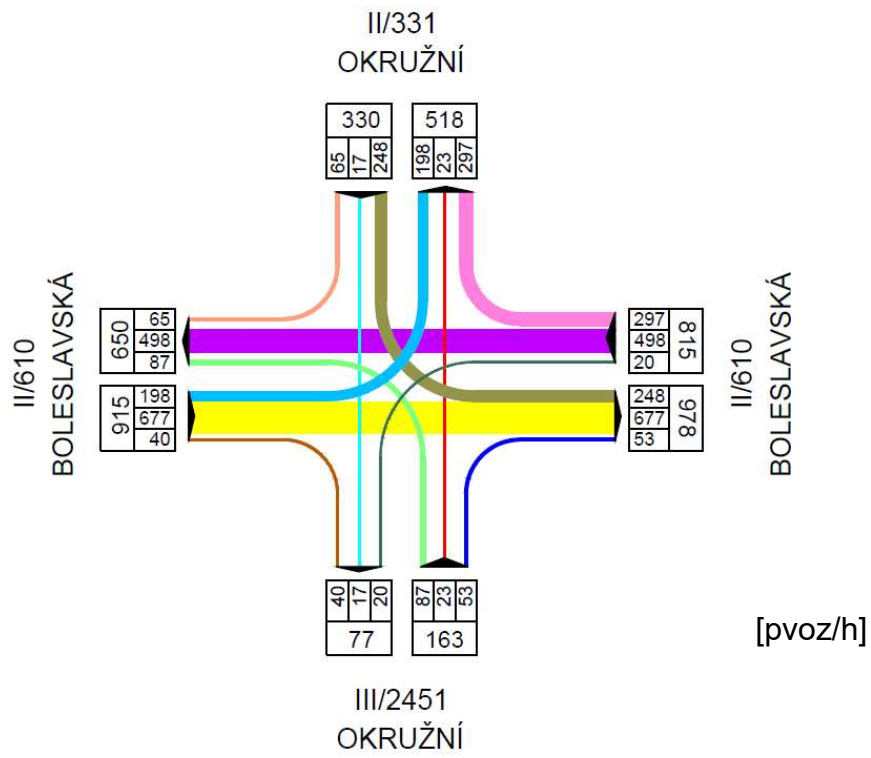
průsečná křižovatka



okružní křižovatka



světelně řízená křižovatka



2 KAPACITNÍ POSOUZENÍ VARIANT

Použité přepočtové koeficienty skladby dopravního proudu dle TP 188:

Pro neřízené úrovněvé křižovatky:

▪ Osobní vozidla	1,0
▪ Nákladní vozidla, autobusy	1,5
▪ Nákladní soupravy, kloubové autobusy	2,0
▪ Motocykly	0,8
▪ Jízdní kola	0,5

Pro okružní křižovatky:

▪ Osobní vozidla	1,0
▪ Nákladní vozidla, autobusy	2,0
▪ Nákladní soupravy, kloubové autobusy	3,0
▪ Motocykly	0,8
▪ Jízdní kola	0,5

Pro světelně řízené křižovatky:

▪ Osobní vozidla	1,0
▪ Nákladní vozidla, autobusy	1,7
▪ Nákladní soupravy, kloubové autobusy	2,5
▪ Motocykly	0,8
▪ Jízdní kola	0,5

2.1 KAPACITA – PRŮSEČNÁ KŘIŽOVATKA

- Průsečná křižovatka se 4 větvemi na komunikacích II/610, II/331 a III/2451
- dopravní průzkum byl proveden ve čtvrtek 3.10.2019
- křižovatka zatížena stavem špičkové hodiny (7:30 – 8:30)



Intenzity dopravy												
Větev	Název komunikace	Proud	I_{OA} [voz/h]	$I_{NA} + I_A$ [voz/h]	$I_{NS} + I_{AK}$ [voz/h]	I_M [voz/h]	I_C [cykl/h]	I_{2019} [voz/h]	I_{2019} [pvoz/h]	I_{2040} [voz/h]	I_{2040} [pvoz/h]	ΣI_V [pvoz/h]
1	Boleslavská	1	94	33	0	0	0	127	143,5	165,4	188,2	887
		2	427	57	0	0	1	485	513,0	622,9	661,3	
		3	16	8	0	0	1	25	28,5	32,3	37,3	
2	Okružní	4	59	5	0	0	0	64	66,5	82,0	85,3	159
		5	12	3	0	0	0	15	16,5	19,5	21,5	
		6	36	3	0	0	0	39	40,5	50,0	52,1	
3	Boleslavská	7	12	2	0	0	0	14	15,0	18,1	19,5	771
		8	303	47	1	0	0	351	375,5	451,4	484,6	
		9	86	39	31	0	0	156	206,5	201,6	266,6	
4	Okružní	10	81	26	27	0	0	134	174,0	172,3	223,4	301
		11	11	1	0	0	1	13	13,0	16,4	16,6	
		12	32	10	0	0	0	42	47,0	54,5	61,3	
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky [pvoz/h]								1465	1639,5	1886,33	2118	

Stávající stav a stávající intenzity

Název křižovatky: Okružní x Boleslavská											
Posuzovaný stav:											
Vjezd	Směr	Intenzita				Kapacita C _n	Rezerva	Fronta L _{95%}	Zdržení t _w	Počet zast.	ÚKD
		OA voz/h	N+B voz/h	celk. voz/h	skladba pvoz/h						
Přednost: Vedlejší											
Okružní	Vlevo	174	0	174	174	Spol. pruh					
	Přímo	13	0	13	13	Spol. pruh					
	Vpravo	47	0	47	47	Spol. pruh					
	VL+PŘ+VP	234	0	234	234	81	-153	485	>120	234	F
Přednost: Hlavní											
Boleslavská	Vlevo	15	0	15	15	Spol. pruh					
	Přímo	376	0	376	376	Spol. pruh					
	Vpravo	207	0	207	207	Spol. pruh					
	VL+PŘ+VP	598	0	598	598	1752	1154	9	3	10	A
Přednost: Vedlejší											
Okružní	Vlevo	67	0	67	67	Spol. pruh					
	Přímo	17	0	17	17	Spol. pruh					
	Vpravo	41	0	41	41	Spol. pruh					
	VL+PŘ+VP	125	0	125	125	98	-27	132	>120	125	F
Přednost: Hlavní											
Boleslavská	Vlevo	144	0	144	144	Spol. pruh					
	Přímo	513	0	513	513	Spol. pruh					
	Vpravo	29	0	29	29	Spol. pruh					
	VL+PŘ+VP	686	0	686	686	1446	760	16	5	111	A
Zdržení celkem 13,39 h; 29,3 s/voz						Počet zastavení celkem 480 voz/h; 29 % voz					
Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na hlavní komunikaci								A – Velmi dobrá			
Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na vedlejší komunikaci								F – Nevyhovující			
Poznámka:											

Současný stav křižovatky nevyhovuje ani stávajícím intenzitám dopravy, proto je na místě navrhnout zvýšení kapacity této křižovatky.

Stávající intenzity a výhledová varianta s odbočením vlevo na samostatném pruhu na všech vjezdech

Název křižovatky: Okružní x Boleslavská											
Posuzovaný stav:											
Vjezd	Směr	Intenzita				Kapacita C _n	Rezerva	Fronta L _{95%}	Zdržení t _w	Počet zast.	ÚKD
		OA voz/h	N+B voz/h	celk. voz/h	skladba pvoz/h						
Přednost: Vedlejší											
Okružní	Vlevo	174	0	174	174	155	-19	130	>120	174	F
	Přímo	13	0	13	13	Spol. pruh					
	Vpravo	47	0	47	47	Spol. pruh					
	PŘ+VP	60	0	60	60	473	413	5	9	37	A
Přednost: Hlavní											
Boleslavská	Vlevo	15	0	15	15	862	847	0	4	8	A
	Přímo	376	0	376	376	Spol. pruh					
	Vpravo	207	0	207	207	Spol. pruh					
	PŘ+VP	583	0	583	583	1800	1217				
Přednost: Vedlejší											
Okružní	Vlevo	67	0	67	67	157	90	13	40	63	D
	Přímo	17	0	17	17	Spol. pruh					
	Vpravo	41	0	41	41	Spol. pruh					
	PŘ+VP	58	0	58	58	383	325	5	11	40	B
Přednost: Hlavní											
Boleslavská	Vlevo	144	0	144	144	831	687	5	5	92	A
	Přímo	513	0	513	513	Spol. pruh					
	Vpravo	29	0	29	29	Spol. pruh					
	PŘ+VP	542	0	542	542	1800	1258				
Zdržení celkem 7,09 h; 15,5 s/voz						Počet zastavení celkem 414 voz/h; 25 % voz					
Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na hlavní komunikaci								A – Velmi dobrá			
Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na vedlejší komunikaci								F – Nevyhovující			
Poznámka:											

Z výpočtů je zřejmé, že průsečná křižovatka nevyhoví na stávající intenzity s navrženým odbočením vlevo na samostatném pruhu pro všechny vjezdy.

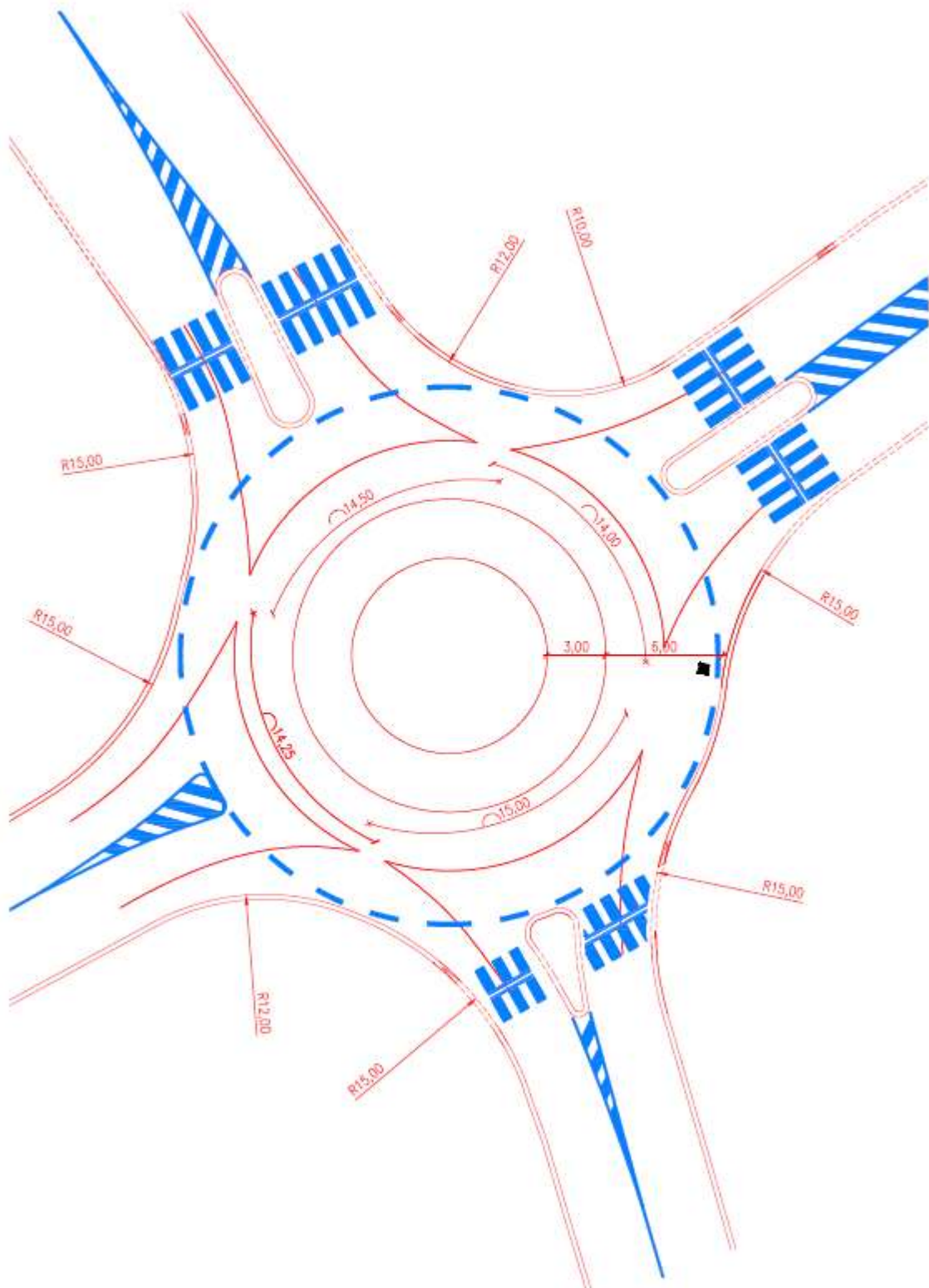
Jelikož tento stav nevyhovuje, průsečnou křižovatkou jako variantu vylučují, a tedy se s ní nadále v tomto projektu zabývat nebudou.

2.2 KAPACITA – OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKA

- Okružní křižovatka se 4 větvemi na komunikacích II/610, II/331 a III/2451
- dopravní průzkum byl proveden ve čtvrtek 3.10.2019
- křižovatka zatížena stavem špičkové hodiny (7:30 – 8:30)



Intenzity dopravy												
Větev	Název komunikace	Proud	I_{OA}	$I_{NA} + I_A$	$I_{NS} + I_{AK}$	I_M	I_C	I_{2019}	I_{2019}	I_{2040}	I_{2040}	ΣI_V
			[voz/h]	[voz/h]	[voz/h]	[voz/h]	[voz/h]	[voz/h]	[voz/h]	[pvoz/h]	[voz/h]	
1	Boleslavská	1	94	33	0	0	0	127	160,0	165,4	211,0	954
		2	427	57	0	0	1	485	541,5	622,9	700,1	
		3	16	8	0	0	1	25	32,5	32,3	42,7	
2	Okružní	4	59	5	0	0	0	64	69,0	82,0	88,7	167
		5	12	3	0	0	0	15	18,0	19,5	23,6	
		6	36	3	0	0	0	39	42,0	50,0	54,2	
3	Boleslavská	7	12	2	0	0	0	14	16,0	18,1	20,8	870
		8	303	47	1	0	0	351	400,0	451,4	517,9	
		9	86	39	31	0	0	156	257,0	201,6	331,6	
4	Okružní	10	81	26	27	0	0	134	214,0	172,3	274,5	360
		11	11	1	0	0	1	13	13,5	16,4	17,3	
		12	32	10	0	0	0	42	52,0	54,5	68,2	
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky [pvoz/h]								1465	1816	1886	2351	



obr.2: parametry okružní křižovatky

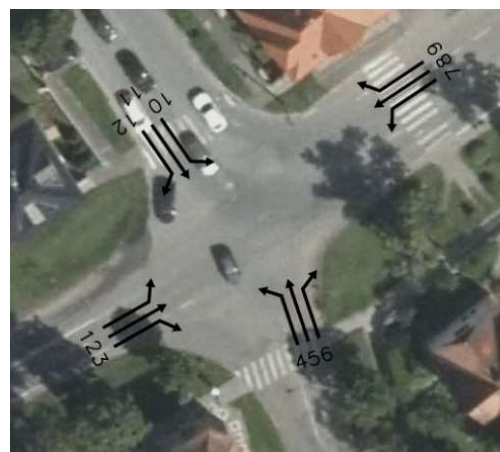
Kapacitní posouzení okružní křižovatky podle TP 188													
Název křižovatky: Okružní x Boleslavská													
Posuzovaný stav:													
Typ okružní křižovatky: s jedním pruhem na okruhu							Vnější průměr [m]: 28			Bypass - spojovací větev			
Papřek - název komunikace	Intenzita dopravy na vjezdu			Kapacita vjezdu C_v	Rezerva kapacity vjezdu	Fronta $L_{95\%}$	Počet zast.	Zdržení t_w	ÚKD vjezdu	Kapacita vjezdu C_e	Intenzita Kapacita I_b / C_b	Zdržení t_w	Fronta $L_{95\%}$
	I_v	I_e	I_o										
Okružní	362	567	628	756	394 52 %	16	293	9	A	1203 vyhovuje			
Boleslavská	871	1030	324	929	58 6 %	147	853	46	E	1249 vyhovuje			
Okružní	168	82	1186	334	166 50 %	18	149	22	C	1239 vyhovuje			
Boleslavská	954	676	314	977	23 2 %	195	947	66	E	1249 vyhovuje			
Zdržení celkem 30,52 h; 46,7 s/pvoz						Počet zastavení celkem 2242 voz/h; 95 % voz							
Závěr: Stanovená úroveň kvality dopravy okružní křižovatky E – Nestabilní													
Poznámka:													

Úroveň kvality dopravy pro okružní křižovatku na výhledový stav intenzit vyšla na E – nestabilní.

Přestože na komunikacích II. třídy je požadavek na ÚKD D, s touto variantou budu dále pracovat, jelikož se předpokládá s výstavbou obchvatu města, který by této křižovatce měl ulevit, zejména odkloněním těžké nákladní dopravy.

2.3 KAPACITA – KŘÍŽOVATKA ŘÍZENÁ SSZ

- světelně řízená průsečná křižovatka se 4 větvemi na komunikacích II/610 a II/331
- dopravní průzkum byl proveden ve čtvrtek 3.10.2019
- křižovatka zatížena stavem špičkové hodiny (7:30 – 8:30)



Intenzity dopravy														
Větev	Název komunikace	Proud	I_{OA} [voz/h]	$I_{NA} + I_A$ [voz/h]	$I_{NS} + I_{AK}$ [voz/h]	I_M [voz/h]	I_C [cykl/h]	I_{2019} [voz/h]	I_{2019} [pvoz/h]	I_{2040} [voz/h]	I_{2040} [pvoz/h]	ΣI_V [pvoz/h]		
1	Boleslavská	1	94	33	0	0	0	127	150,1	165,4	197,3	914		
		2	427	57	0	0	1	485	524,4	622,9	676,8			
		3	16	8	0	0	1	25	30,1	32,3	39,5			
2	Okružní	4	59	5	0	0	0	64	67,5	82,0	86,7	162		
		5	12	3	0	0	0	15	17,1	19,5	22,4			
		6	36	3	0	0	0	39	41,1	50,0	52,9			
3	Boleslavská	7	12	2	0	0	0	14	15,4	18,1	20,0	814		
		8	303	47	1	0	0	351	385,4	451,4	498,0			
		9	86	39	31	0	0	156	229,8	201,6	296,4			
4	Okružní	10	81	26	27	0	0	134	192,7	172,3	247,1	328		
		11	11	1	0	0	1	13	13,2	16,4	16,9			
		12	32	10	0	0	0	42	49,0	54,5	64,1			
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky [pvoz/h]								1465	1715,8	1886,33	2218			

2.3.1 Řízená křižovatka varianta B

- Samostatný pruh vlevo pro vjezd SZ, SV, JZ
- Jeden společný pruh pro vjezd J (okružní)

Kapacitní posouzení světelně řízené křižovatky podle TP 188												
Název křižovatky: Okružní												
Posuzovaný stav:										Délka cyklu t_C [s]	60	
Zadání levého odbočení ovlivněného protisměrem												
Vjezd (signální skupina)	Protisměr					Levé odbočení						
	Intenzita			Sat. tok	Zelená	Přesah	Počet	Díličí kapacita				
	VOZ	N+B	celkem / _p	S_p	Z_p	zel. z_o	míst N_A	C_{L1}	C_{L2}	C_{L3}	C_L	C_S
	voz/h	voz/h	pvoz/h	pvoz/h	s	s	pvoz	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h
VA < proti VC	163	0	163	1080	13	1	3	93	180	29	302	406
VB < proti VD	717	0	717	1980	37	0	4	215	240	0	455	1036
VD < proti VB	795	0	795	1920	37	0	4	154	240	0	394	1073
VC < proti VA	82	0	82	1840	14	0	4	257	240	0	497	377
Posouzení kapacity vjezdů, úroveň kvality dopravy												
Vjezd (signální skupina)	Intenzita			Sat. tok	Zelená	Kapacita	Rezerva	Délka	Počet	Zdržení	ÚKD	
	VOZ	N+B	celkem / _v	S_v	z	C_v	Rez	fronty L_F	zast.	t_w	Požadová	Dosažená
	voz/h	voz/h	pvoz/h	pvoz/h	s	pvoz/h	%	m	voz/h	s	vaná	žená
VA1 <	248	0	248	1740	14	406	39	19	200	24,8	E	B
VA2 ^>	82	0	82	1820	14	425	81	6	59	17,5	E	A
VB1 <	20	0	20	1680	37	1036	98	5	7	4	E	A
VB2 ^>	795	0	795	1920	37	1184	33	31	468	9,6	E	A
VC1 <^>	163	0	163	1080	13	234	30	17	135	35,4	E	C
VD1 <	198	0	198	1740	37	1073	82	8	77	4,8	E	A
VD2 ^>	717	0	717	1980	37	1221	41	27	388	8,1	E	A
Kapacita levého odbočení ovlivněného protisměrem												
VA < proti VC	248	0	248	1740	14	302	18	33	200	44,3	E	C
VB < proti VD	20	0	20	1680	37	455	96	5	7	4,2	E	A
VD < proti VB	198	0	198	1740	37	394	50	8	77	9,9	E	A
VC < proti VA	163	0	163	1740	13	377	57	13	127	21,6	E	B
Kapacita vjezdů s krátkými řadícími pruhy												
VA ^>	330	0	330	1952	14	547	40	16	274	23	E	B
VB ^>	815	0	815	1993	37	1238	34	31	476	9,2	E	A
VD ^>	915	0	915	1953	37	1301	30	29	594	10	E	A
Zdržení celkem 19,03 h; 14 s/pvoz						Počet zastavení celkem 3089 voz/h; 63 % voz						
Závěr: Stanovená úroveň kvality dopravy světelně řízené křižovatky C – Uspokojivá												
Poznámka:												

Pro větší přesnost výpočtu, byla zkontrolována kapacity levého odbočení ovlivněného protisměrem i na vjezdu VC, který není na samostatném pruhu pro odbočení.

2.3.2 Řízena křižovatka varianta C

- Samostatný pruh pro odbočení vlevo z JZ (Boleslavská) a SZ (okružní)
- Jeden společný pruh pro vjezd z JV (Okružní) a SZ (Boleslavská)

Kapacitní posouzení světelně řízené křižovatky podle TP 188												
Název křižovatky: Okružní x Boleslavská												
Posuzovaný stav:										Délka cyklu t_C [s]		60
Zadání levého odbočení ovlivněného protisměrem												
Vjezd (signální skupina)	Protisměr					Levé odbočení						
	Intenzita			Sat. tok	Zelená	Přesah	Počet	Dílní kapacita				
	VOZ	N+B	celkem / p	S_p	z_p	zel. z_o	míst N_A	C_{L1}	C_{L2}	C_{L3}	C_L	C_S
	voz/h	voz/h	pvoz/h	pvoz/h	s	s	pvoz	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h
VA < proti VC	163	0	163	1080	12	1	3	70	180	29	279	406
VB < proti VD	815	0	815	1980	38	0	3	159	180	0	339	1044
VD < proti VB	914	0	914	1440	36	2	4	0	240	58	298	1102
VC < proti VA	82	0	82	1840	14	0	4	257	240	0	497	348
Posouzení kapacity vjezdů, úroveň kvality dopravy												
Vjezd (signální skupina)	Intenzita			Sat. tok	Zelená	Kapacita	Rezerva	Délka	Počet	Zdržení	ÚKD	
	VOZ	N+B	celkem / v	S_v	z	C_v	Rez	fronty L_F	zast.	t_w	Požado-	Dosa-
	voz/h	voz/h	pvoz/h	pvoz/h	s	pvoz/h	%	m	voz/h	s	vaná	žená
VA1 <	248	0	248	1740	14	406	39	19	200	24,8	E	B
VA2 ^>	82	0	82	1820	14	425	81	6	59	17,5	E	A
VB <^>	815	0	815	1440	36	864	6	77	676	41,1	E	C
VC <^>	163	0	163	1080	12	216	25	22	138	43,4	E	C
VD1 <	198	0	198	1740	38	1102	82	7	74	4,4	E	A
VD2 ^>	717	0	717	1980	38	1254	43	26	371	7,4	E	A
Kapacita levého odbočení ovlivněného protisměrem												
VA < proti VC	248	0	248	1740	14	279	11	39	200	66,5	E	D
VB < proti VD	20	0	20	1740	36	339	94	5	7	4,8	E	A
VD < proti VB	198	0	198	1740	38	298	34	8	74	17	E	A
VC < proti VA	163	0	163	1740	12	348	53	13	129	23,2	E	B
Kapacita vjezdů s krátkými řadicími pruhy												
VA ^>	330	0	330	1929	14	542	39	16	275	23,2	E	B
VD ^>	915	0	915	1937	38	1323	31	27	572	9,2	E	A
Zdržení celkem 26,16 h; 23 s/pvoz						Počet zastavení celkem 2775 voz/h; 68 % voz						
Závěr: Stanovená úroveň kvality dopravy světelně řízené křižovatky D – Dostatečná												
Poznámka:												

Pro větší přesnost výpočtu, byla zkontrolována kapacity levého odbočení ovlivněného protisměrem i na vjezdech VC a VB, které nejsou na samostatném pruhu pro odbočení.

3 ZÁVĚR

Pro stanovení vhodnosti jednotlivých variant byly provedeny kapacitní posudky. Jako nevyhovující vyšly varianty neřízených křižovatek, které z hlediska kapacity nevyhovují ani na stávající intenzity.

Dále byly provedeny výpočty na výhledové varianty pro křižovatku okružní a pro křižovatky řízené SSZ.

Nejlépe vyšly varianty světelně řízené křižovatky, pro variantu B vyšlo ÚKD C a pro variantu C ÚKD D. Okružní křižovatky vyšla na E, tedy nestabilní.

Vzhledem k uvažované stavbě obchvatu města Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, nebyla tato varianta vyloučena. Více k tomuto tématu v příloze A.

Křižovatka Boleslavská x Okružní

C. 2 Návrh signalizace světelně řízených křižovatek

OBSAH

1	Varianta B.....	1
1.1	Výpočet mezičasů	2
1.2	Předběžný návrh délek zelených a délky cyklu	5
1.3	Návrh signálního plánu.....	6
2	Varianta C	7
2.1	Výpočet mezičasů	8
2.2	Předběžný návrh délek zelených a délky cyklu	11
2.3	Návrh signálního plánu.....	12
3	Závěr	13

1 VARIANTA B

Varianta B je světelně řízená křižovatka s uspořádáním dle obr.1.

Je navržen pruh pro odbočení vlevo z JZ (Boleslavská), SZ (Okružní) a SV (Boleslavská).

Na vjezdu z JV (Okružní) je společný vjezd pro všechny směry

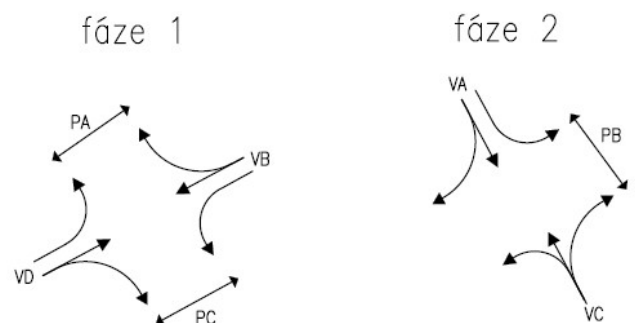


Obrázek 1: Uspořádání křižovatky řízené SSZ (varianta B)

Světelně řízená křižovatka je navržena ve dvou fázích. V první fázi budou mít zelenou proudy na hlavní komunikaci VB a VD a budou vpuštěny pěší na přechodech PA a PC.

V druhé fázi budou mít zelenou proudy na vedlejší komunikaci a budou vpuštěny pěší na PB.

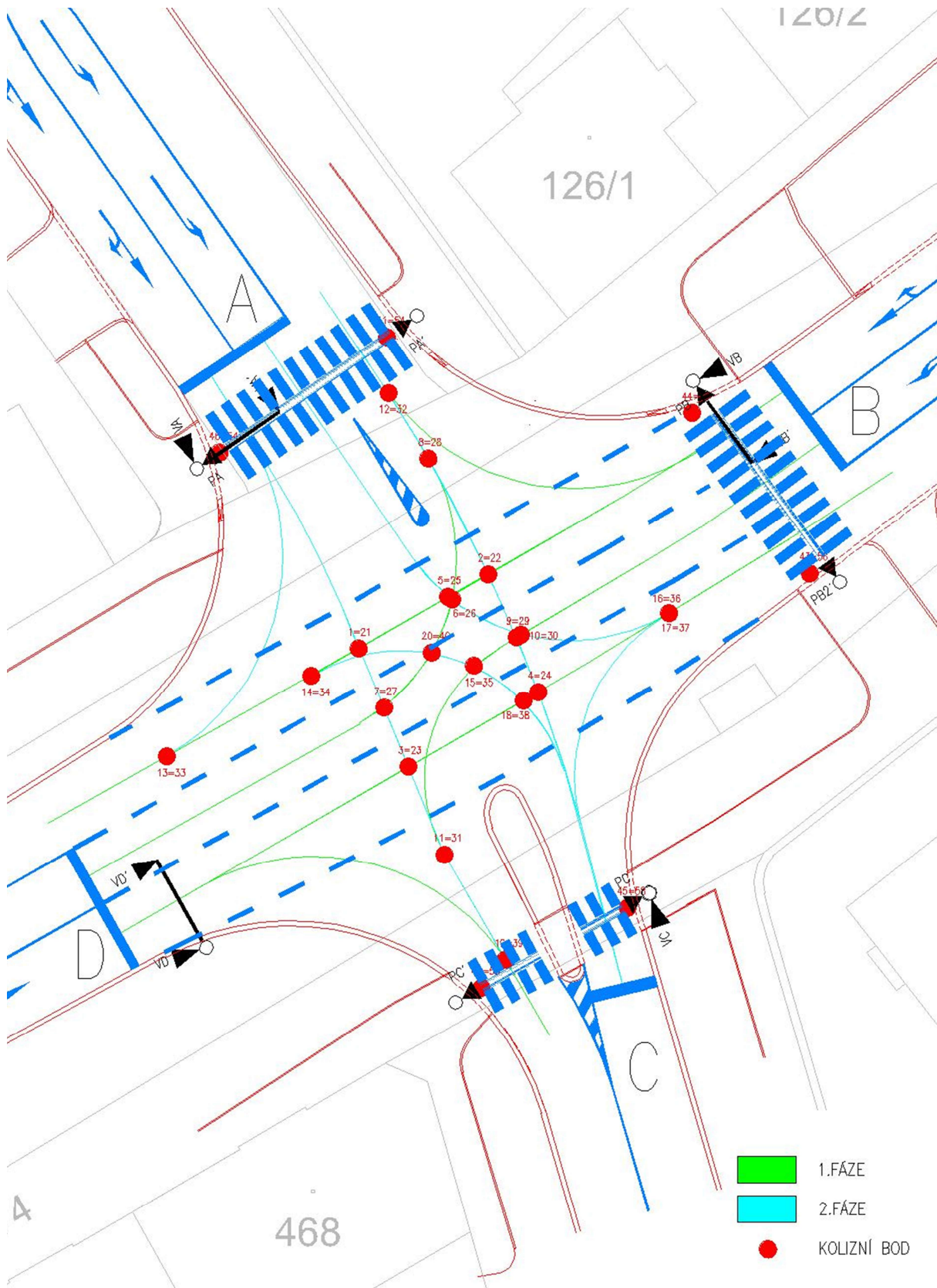
Schematicky znázorněno na obr.2.



Obrázek 2: Fázování

1.1 VÝPOČET MEZIČASŮ

Na obr.3 viz níže jsou znázorněny kolizní body průsečné světelně řízené křižovatky.



Obrázek 3: Trajektorie a kolizní body vozidel

Byly stanoveny vyklizovací (T_V), najížděcí (T_{NAJ}) a doby bezpečnostní, z nichž byly spočteny mezičasy pro jednotlivé kolizní body.

kolizní bod	vyklizuje		najíždí		L_v m	L_n m	V_v m/s	V_n m/s	T_v s	T_{NAJ} s	T_m s
	typ	směr	typ	směr							
1	v	B ^A	v	A ^A	28,0	17,0	9,7	9,7	3,40	1,75	4
2	v	B ^A	v	C ^A	21,0	24,0	9,7	9,7	2,68	2,47	2
3	v	D ^A	v	A ^A	18,0	23,0	9,7	9,7	2,37	2,37	2
4	v	D ^A	v	C ^A	25,9	17,6	9,7	9,7	3,19	1,81	4
5	v	B ^A	v	A _{<}	22,8	17,2	9,7	7	2,87	2,46	3
6	v	D _{<}	v	A _{<}	25,2	17,4	7	7	4,31	2,49	4
7	v	D _{<}	v	A ^A	18,4	19,7	7	9,7	3,34	2,03	4
8	v	D _{<}	v	C ^A	33,0	30,8	7	9,7	5,43	3,18	4
9	v	B _{<}	v	C ^A	21,1	20,7	9,7	7	2,69	2,96	2
10	v	B _{<}	v	A _{<}	20,4	21,5	7	7	3,63	3,07	3
11	v	B _{<}	v	A ^A	34,7	28,1	7	9,7	5,67	2,90	5
12	v	B _{>}	v	C ^A	26,0	35,7	7	9,7	4,43	3,68	3
13	v	B ^A	v	A _{>}	39,8	23,7	9,7	7	4,62	3,39	3
14	v	B ^A	v	C _{<}	31,1	29,3	7	9,7	5,16	3,02	4
15	v	B _{<}	v	C _{<}	23,8	20,7	7	7	4,11	2,96	3
16	v	D ^A	v	A _{<}	33,9	29,6	9,7	7	4,01	4,23	2
17	v	D ^A	v	C _{>}	33,9	22,9	9,7	7	4,01	3,27	3
18	v	D ^A	v	C _{<}	25,0	17,5	9,7	7	3,09	2,50	3
19	v	D _{>}	v	A ^A	24,0	34,5	7	9,7	4,14	3,56	3
20	v	D _{<}	v _i	C _{<}	22,3	23,0	7	7	3,90	3,29	3
KONFLIKT S CHODCI											
21	v	A ^A	v	B ^A	17,0	28,0	9,7	9,7	2,27	2,89	2
22	v	C ^A	v	B ^A	24,0	21,0	9,7	9,7	2,99	2,16	3
23	v	A ^A	v	D ^A	23,0	18,0	9,7	9,7	2,89	1,86	3
24	v	C ^A	v	D ^A	17,6	25,9	9,7	9,7	2,33	2,67	2
25	v	A _{<}	v	B ^A	17,2	22,8	7,0	9,7	3,17	2,35	3
26	v	A _{<}	v	D _{<}	17,4	25,2	7,0	7,0	3,20	3,60	2
27	v	A ^A	v	D _{<}	19,7	18,4	9,7	7,0	2,55	2,63	2
28	v	C ^A	v	D _{<}	30,8	33,0	9,7	7,0	3,69	4,71	1
29	v	C ^A	v	B _{<}	20,7	21,1	7,0	9,7	3,67	2,18	4
30	v	A _{<}	v	B _{<}	21,5	20,4	7,0	7,0	3,79	2,91	3
31	v	A ^A	v	B _{<}	28,1	34,7	9,7	7,0	3,41	4,96	1
32	v	C ^A	v	B _{>}	35,7	26,0	9,7	7,0	4,20	3,71	3
33	v	A _{>}	v	B ^A	23,7	39,8	7,0	9,7	4,10	4,10	2
34	v	C _{<}	v	B ^A	29,3	31,1	9,7	7,0	3,54	4,44	1
35	v	C _{<}	v	B _{<}	20,7	23,8	7,0	7,0	3,67	3,40	2
36	v	A _{<}	v	D ^A	29,6	33,9	7,0	9,7	4,94	3,49	4
37	v	C _{>}	v	D ^A	22,9	33,9	7,0	9,7	3,99	3,49	3
38	v	C _{<}	v	D ^A	17,5	25,0	7,0	9,7	3,21	2,58	3
39	v	A ^A	v	D _{>}	34,5	24,0	9,7	7,0	4,07	3,43	3
40	v	C _{<}	v	D _{<}	23,0	22,3	7,0	7,0	4,00	3,19	3
41	v	C ^A	p	PA	38	0	9,7	1,4	4,43	0,00	7
42	v	A ^A	p	PC	35	0	9,7	1,4	4,12	0,00	6
43	v	D ^A	p	PB	41	0	9,7	1,4	4,74	0,00	7
44	p	PB	v	B	10,5	6	1,4	7	7,50	0,86	7
45	p	PC	v	C	9,8	5,7	1,4	7	7,00	0,81	6
46	p	PA	v	A	12	4	1,4	7	8,57	0,57	8
48	p	A	v	PA	4	0	7	1,4	1,29	0,00	3
49	p	B	v	PB	6	0	7	1,4	1,57	0,00	4
50	p	C	v	PC	5,7	0	7	1,4	1,53	0,00	4
52	v	PA	p	C ^A	12	36	1,4	9,7	8,57	3,92	5
53	v	PC	p	A ^A	9,8	35	1,4	9,7	7,00	3,61	4
54	v	PB	p	D ^A	10,5	41	1,4	9,7	7,50	4,23	3

FÁZE 1

FÁZE 2

Tabulka mezičasů

		NAJÍZDÍ														
		A<	A^	A>	B<	B^	B>	C<	C^	C>	D<	D^	D>	PA	PB	PC
VYKLIZUJE	A<				3	3					2	4				
	A^				1	2					2	3	3	3		6
	A>					2										
	B<	3	5					3	2							
	B^	3	4	3				4	2						4	
	B>								3							
	C<				2	1					3	3				
	C^				4	3	3				1	2		7		4
	C>											3				
	D<	4	4					3	4							
	D^	2	2					3	4	3					7	
	D>		3													
	PA		8						5							
	PB				7	7	7				3	3	3			
PC		4						6								

Vozidla

	FÁZE 1	5
	FÁZE 2	4

Chodci

	FÁZE 1	8
	FÁZE 2	7

1.2 PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH DÉLEK ZELENÝCH A DÉLKY CYKLU

Délka cyklu t_c závisí na intenzitách a délkách rozhodujících mezičasů.

$$t_c = \sum t_z + \sum t_m$$

t_znutná doba zelené fáze

t_nrozhodující (nejdelší) mezičas

řadící pruh	typ	fáze	směr jízdy	Intenzita	Poloměr	Podíl odbočujících vozidel	koeficient oblouku	Saturovaný tok	Stupeň saturace
				I	R	f	kobl	Sv	y
				[pvoz/h]	[m]	-	-	[pvoz/h]	
VA1	V	2	L	248	10	1,00	0,87	1740	0,14
VA2	V	2	R,P	82	12	0,79	0,91	1820	0,05
VB1	V	1	L	20	8	1,00	0,84	1680	0,01
VB2	V	1	R,P	795	12	0,37	0,96	1920	0,41
VC	V	2	R, L, P	163	1,5	0,86	0,54	1080	0,15
VD1	V	1	L	198	10	1,00	0,87	1740	0,11
VD2	V	1	R,P	717	12	0,06	0,99	1980	0,36

	Stupeň saturace	Saturovaný tok	Minimální délka cyklu	Optimální délka cyklu	Délka cyklu	Délka zelených pro kritické vjezdy	Navrhovaná délka zelených
	y_{max}	S	t_{min}	t_{opt}	t_c	Z	Z
		voz/h	s	s	s	s	s
1.fáze	0,41	1920	20,69	42,53	60,00	36,4	37
2.fáze	0,15	1080			12,6	14	
Y =	0,56						
		31,90	<	60,00	<	63,79	

Z předběžného návrhu vyháží délka zeleného signálu první fáze na 37 sekund a fáze druhé na 14 sekund. Spočteno pro délku jednoho cyklu 60 sekund

Délky zelených budou dále upraveny dle potřeb kapacitního výpočtu a pro vytvoření signálního plánu.

2 VARIANTA C

Varianta C je světelně řízená křižovatka s uspořádáním dle obr.3.

Je navržen pruh pro odbočení vlevo z JZ (Boleslavská) a ze SZ (Okružní).

Na zbylých dvou vjezdech je společný vjezd pro všechny směry

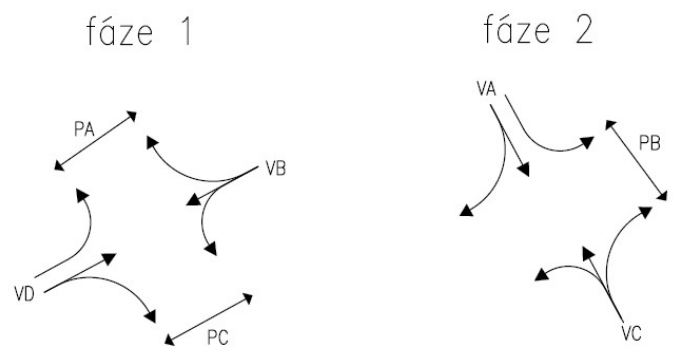


Obrázek 4: Uspořádání křižovatky řízené SSZ (Varianta C)

Světelně řízená křižovatka je navržena ve dvou fázích. V první fázi budou mít zelenou proudy na hlavní komunikaci VB a VD a budou vpuštěny pěší na PA a PC.

V druhé fázi budou mít zelenou proudy na vedlejší komunikaci a budou vpuštěny pěší na PB1,PB2.

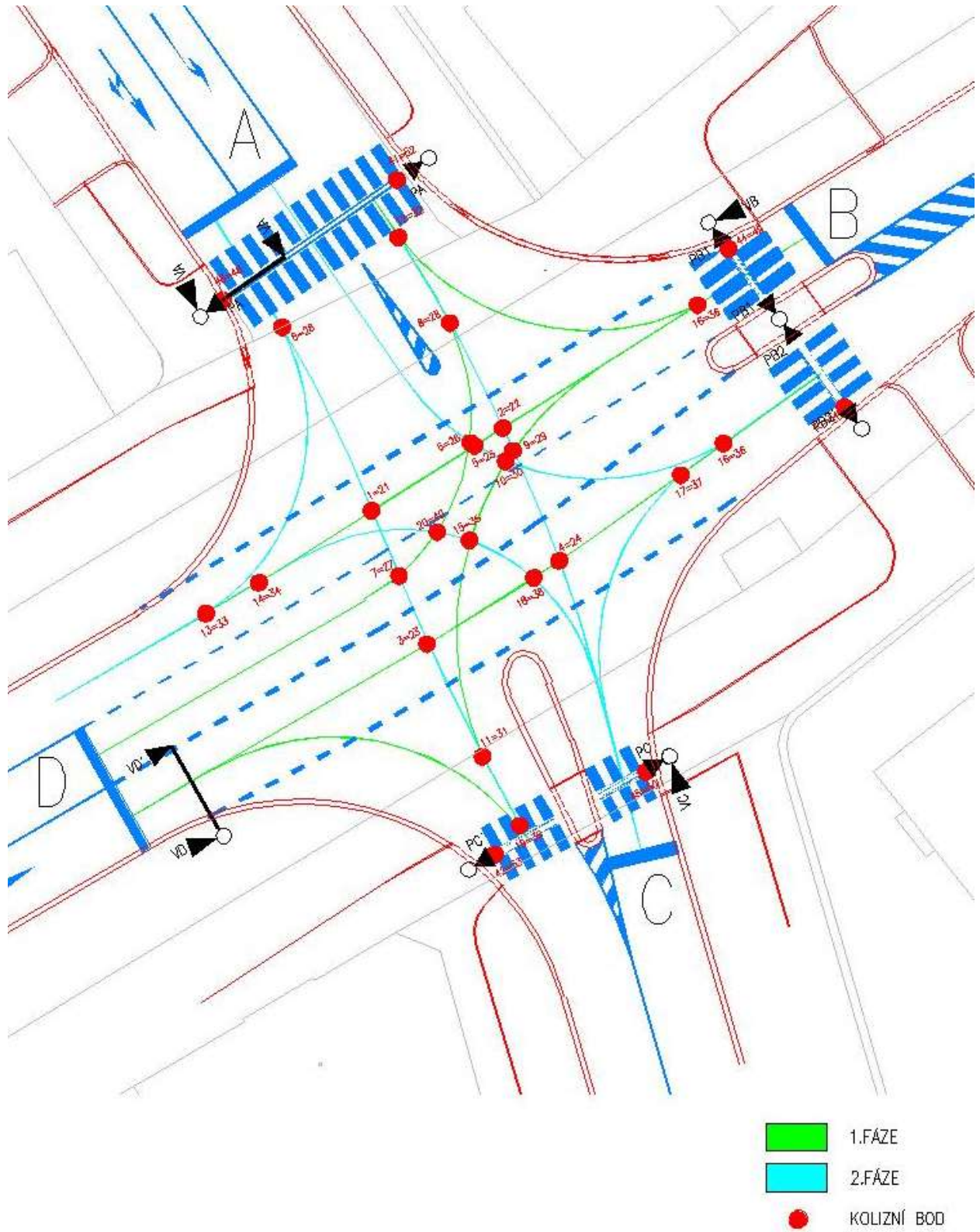
Schematicky znázorněno na obr.5.



Obrázek 5

2.1 VÝPOČET MEZIČASŮ

Na obr.6 viz níže jsou znázorněny kolizní body průsečné světelně řízené křižovatky.



Obrázek 6: Trajektorie a kolizní body vozidel

Byly stanoveny vyklizovací (T_V), najížděcí (T_{NAJ}) a doby bezpečnostní, z nichž byly spočteny mezičasy pro jednotlivé kolizní body.

kolizní bod	vyklizuje		najíždí		L_v m	L_n m	V_v m/s	V_n m/s	T_v s	T_{naj} s	T_m s
	typ	směr	typ	směr							
1	v	B ^A	v	A ^A	26,5	17,3	9,7	9,7	3,25	1,78	4
2	v	B ^A	v	C ^A	18,6	23,3	9,7	9,7	2,43	2,40	2
3	v	D ^A	v	A ^A	17,8	24,0	9,7	9,7	2,35	2,47	2
4	v	D ^A	v	C ^A	25,8	15,8	9,7	9,7	3,18	1,63	4
5	v	B ^A	v	A<	20,3	17,5	9,7	7	2,61	2,50	2
6	v	D<	v	A<	26,2	17,0	7	7	4,46	2,43	4
7	v	D<	v	A ^A	18,3	20,4	7	9,7	3,33	2,10	3
8	v	D<	v	C ^A	32,4	29,2	7	9,7	5,34	3,01	5
9	v	B<	v	C ^A	19,0	21,9	9,7	7	2,47	3,13	2
10	v	B<	v	A<	19,6	19,3	7	7	3,51	2,76	3
11	v	B<	v	A ^A	35,3	30,5	7	9,7	5,76	3,14	5
12	v	B>	v	C ^A	23,8	34,2	7	9,7	4,11	3,53	3
13	v	B ^A	v	A>	36,4	23,0	9,7	7	4,27	3,29	3
14	v	B ^A	v	C<	33,3	30,8	9,7	7	3,95	4,40	2
15	v	B<	v	C<	24,1	19,5	7	7	4,16	2,79	4
16	v	D ^A	v	A<	34,8	30,8	9,7	7	4,10	4,40	2
17	v	D ^A	v	C>	33,6	21,5	9,7	7	3,98	3,07	3
18	v	D ^A	v	C<	24,2	15,7	9,7	7	3,01	2,24	3
19	v	D>	v	A ^A	22,5	34,5	7	9,7	3,93	3,56	3
20	v	D<	vi	C<	21,3	24,1	7	7	3,76	3,44	3
KONFLIKT S CHODCI											
21	v	A ^A	v	B ^A	17,3	26,5	9,7	9,7	2,30	2,73	2
22	v	C ^A	v	B ^A	23,3	18,6	9,7	9,7	2,92	1,92	3
23	v	A ^A	v	D ^A	24,0	17,8	9,7	9,7	2,99	1,84	3
24	v	C ^A	v	D ^A	15,8	25,8	9,7	9,7	2,14	2,66	2
25	v	A<	v	B ^A	17,5	20,3	7,0	9,7	3,21	2,09	3
26	v	A<	v	D<	17,0	26,2	7,0	7,0	3,14	3,74	2
27	v	A ^A	v	D<	20,4	18,3	9,7	7,0	2,62	2,61	2
28	v	C ^A	v	D<	29,2	32,4	9,7	7,0	3,53	4,63	1
29	v	C ^A	v	B<	21,9	19,0	7,0	9,7	3,84	1,96	4
30	v	A<	v	B<	19,3	19,6	7,0	7,0	3,47	2,80	3
31	v	A ^A	v	B<	30,5	35,3	9,7	7,0	3,66	5,04	1
32	v	C ^A	v	B>	34,2	23,8	9,7	7,0	4,04	3,40	3
33	v	A>	v	B ^A	23,0	36,4	7,0	9,7	4,00	3,75	2
34	v	C<	v	B ^A	30,8	33,3	7,0	9,7	5,11	3,43	4
35	v	C<	v	B<	19,5	24,1	7,0	7,0	3,50	3,44	2
36	v	A<	v	D ^A	30,8	34,0	7,0	9,7	5,11	3,59	4
37	v	C>	v	D ^A	21,5	33,6	7,0	9,7	3,79	3,46	3
38	v	C<	v	D ^A	15,7	24,2	7,0	9,7	2,96	2,49	3
39	v	A ^A	v	D>	34,5	22,5	9,7	7,0	4,07	3,21	3
40	v	C<	v	D<	24,1	21,3	7,0	7,0	4,16	3,04	3
41	v	C ^A	p	PA	36,7	0	9,7	1,4	4,30	0,00	6
42	v	A ^A	p	PC	34,5	0	9,7	1,4	4,07	0,00	6
43	v	D ^A	p	PB2	42	0	9,7	1,4	4,85	0,00	7
44	p	PB1	v	B	4	4	1,4	7	2,86	0,57	2
45	p	PC	v	C	8,5	4	1,4	7	6,07	0,57	6
46	p	PA	v	A	11,5	6	1,4	7	8,21	0,86	8
48	p	A	v	PA	6	0	7	1,4	1,57	0,00	4
49	p	B	v	PB1	6	0	7	1,4	1,57	0,00	4
50	p	C	v	PC	6	0	7	1,4	1,57	0,00	4
52	v	PA	p	C ^A	11,5	36,7	1,4	9,7	8,21	3,78	5
53	v	PC	p	A ^A	8,5	34,5	1,4	9,7	6,07	3,56	3
54	v	PB2	p	D ^A	5	42	1,4	9,7	3,57	4,33	0

FÁZE 1

FÁZE 2

Tabulka mezičasů

		NAJÍŽDÍ															
		A<	A^	A>	B<	B^	B>	C<	C^	C>	D<	D^	D>	PA	PB1	PB2	PC
VYKLIZUJE	A<				3	3					2	4					
	A^				1	2					2	3	3	4			6
	A>					2											
	B<	3	5					4	2								
	B^	2	4	3				2	2						4		
	B>								3								
	C<				2	4					3	3					
	C^				4	3	3				1	2		6			4
	C>											3					
	D<	4	3					3	5								
	D^	2	2					3	4	3						7	
	D>		3														
	PA		8						5								
	PB1				2	2	2										
PB2										0	0	0					
PC		3						6									

Vozidla

 FÁZE 1	5
 FÁZE 2	4

Chodci

 FÁZE 1	8
 FÁZE 2	6

2.2 PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH DÉLEK ZELENÝCH A DÉLKY CYKLU

Délka cyklu t_c závisí na intenzitách a délkách mezičasu.

$$t_c = \sum t_z + \sum t_m$$

t_znutná doba zelené fáze

t_nrozhodující (nejdelší) mezičas

řadící pruh	typ	fáze	směr jízdy	Intenzita	Poloměr	Podíl odbočujících vozidel	koeficient oblouku	Saturovaný tok	Stupeň saturace
				I	R	f	kobl	Sv	y
				[pvoz/h]	[m]	-	-	[pvoz/h]	
VA1	V	2	L	248	15	1,00	0,91	1820	0,14
VA2	V	2	R,P	82	13	0,79	0,92	1840	0,04
VB	V	1	R,P	815	1,5	0,39	0,72	1440	0,57
VC	V	2	R, L, P	163	1,5	0,86	0,54	1080	0,15
VD1	V	1	L	198	14	1,00	0,90	1800	0,11
VD2	V	1	R,P	717	14	0,06	0,99	1980	0,36

	Stupeň saturace	Saturovaný tok	Minimální délka cyklu	Optimální délka cyklu	Délka cyklu	Délka zelených pro kritické vjezdy	Navrhovaná délka zelených
	y_{max}	S	t_{min}	t_{opt}	t_c	Z	Z
		voz/h	s	s	s	s	s
1.fáze	0,57	1440	31,79	65,35	60,00	39,3	40
2.fáze	0,15	1080				9,7	11
Y = 0,72							
		49,01	<	60,00	<	98,02	

Z předběžného návrhu vyháží délka zeleného signálu první fáze při délce cyklu 60 sekund na 40 sekund a fáze druhé na 11 sekund.

Délky zelených budou dále upraveny dle potřeb kapacitního výpočtu a pro vytvoření signálního plánu.

3 ZÁVĚR

Pro kapacitní výpočty bylo nutné stanovit přibližnou délku cyklů a potřebných délek zelených signálů pro jednotlivé vjezdy.

Vzhledem k řádově větším intenzitám na hlavní komunikaci oproti komunikaci vedlejší, jsou délky zelených první a druhé fáze nevyrovnané. V praxi by tyto křižovatky bylo vhodné navrhnout s dynamickým řízením provozu.

Kapacitní posudky těchto křižovatek s řízením SSZ v příloze C.1