ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Katedra silničních staveb

Křižovatka Kostelecká – Brázdimská

Vypracoval: Jan Červenka

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

Praha 2020

Seznam příloh:

A	**Průvodní zpráva**		
B	**Výkresová dokumentace**		
	B.1	Situace širších vztahů	-
	B.2	Soulad s územním plánem	1:1000
	B.3	Zákres do katastru	1:500
	B.4	Situace stávajícího stavu	1:250
	B.5	Varianta A - situace	1:250
	B.6	Varianta A - vlečné křivky	1:500
	B.7	Varianta A - rozhledy	1:250
	B.8	Zákres do ortofoto mapy	1:500
C	**Související dokumentace**		
	C.1	Sčítání dopravy a kapacitní výpočty	-

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 8
5 Varianta A 8
5.1 Dopravní značení 8
5.2 Pěší a cyklisté 8
5.3 Majetkoprávní vztahy 9
6 Fodokumentace stávajcího stavu 10
7 Závěr 11

1 ÚVOD

1.1 Základní informace

Název stavby:	Křižovatka Kostelecká – Brázdimská
Místo stavby:	Brandýs nad Labem, okres Praha – východ, kraj Středočeský
Katastrální území:	Brandýs nad Labem
Druh stavby:	Stavební úpravy křižovatky
Objednatel:	Brandýs nad Labem – Stará Boleslav
Zpracovatel dokumentace:	Bc. Jan Červenka

1.2 Základní charakteristika

Zadáním projektu je zvýšení bezpečnosti křižovatky na silnici II/101 (Kostelecká) a III/0101 (Brázdimská) zlepšením úhlu připojení vedlejší komunikace, který je ve stávajícím stavu nevhodný.

1.3 Zdůvodnění projektu

Křižovatka se nachází na silnici II/101. Silnice II/101 je významná komunikace ve středočeském kraji. Slouží k objíždění pražské aglomerace a se svými přibližně 153 km se řadí k nejdelším silnicím II. třídy.

Projekt řeší návrh úpravy stávající stykové křižovatky. Hlavní problém, pro který by město chtělo navrhnout řešení je nevhodný úhel napojení vedlejší komunikace, který se pohybuje v hodnotě 28°.

Křižovatku dle dopravního průzkumu využívají kloubové autobusy a návěsové soupravy, které v případě že se chtějí pohybovat ve směru SZ – JZ si musí pro projetí křižovatkou nadjet do protisměru.

V projektu dojde k návrhu možného zlepšení úhlu napojení křižovatky.

Obrázek 1 – Foto mapa křižovatky Kostelecká x Brázdimská

1.4 Zájmové území

Křižovatka se nachází ve Brandýse nad Labem na silnici v zastavěném území města. V ulici Brázdimská přibližně 60 metrů od řešené křižovatky se nachází nemocnice. V řešeném území se nachází i autobusová zastávka, která bude v projektu řešena.

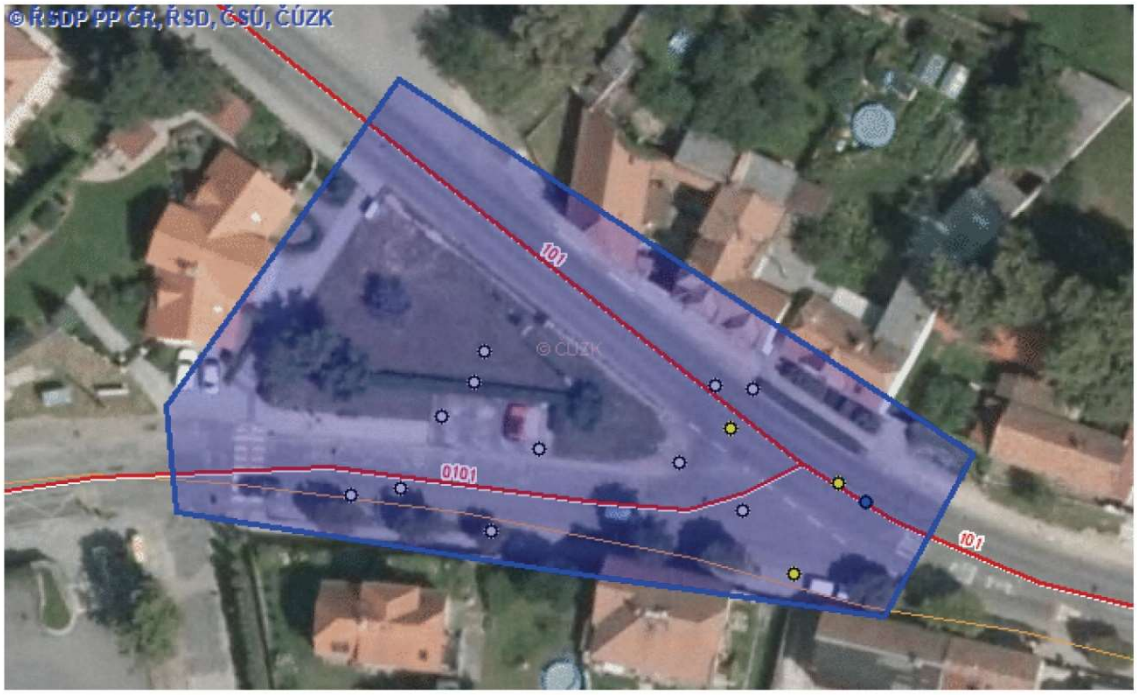
2 PODKLADY A PRŮZKUMY

Před zahájením projekčních prací byly provedeny a zpracovány následující průzkumy:

- Průzkum majetkoprávních poměrů
- Místní průzkum, vč. fotodokumentace
- Průzkum dopravního značení
- Dopravní průzkum

2.1 Nehodovost

Nehodovost je jedním z důvodů pro zlepšení stávajícího stavu křižovatky Kostelecká - Brázdimská. Statistika nehodovosti je uvedena v období 1.1.2007 – 3.12.2019. Ze statistiky vyplývá, že se v řešeném prostoru událo celkem 15 dopravních nehod



Všeobecný přehled o nehodách v zadané lokalitě		
Počet nehod celkem		15
Počet nehod s následky na zdraví		4
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.)	●	3

Obrázek 2: Nehodovost

2.2 Dopravně inženýrské údaje

Pro kapacitní posouzení navržené varianty 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 20.11.2019 (středa) v čase 7:00 – 9:00 pro ranní špičku a 15:00 – 17:00 pro špičku odpolední.

Zjištěné hodnoty intenzit byly přepočítány na výhledovou hodnotu pomocí koeficientů vývoje dopravy dle TP 225. Vzhledem k tomu že průzkum byl proveden v nevhodný měsíc, bylo nutné hodnoty přepočíst na nejvytíženější měsíc v roce pro silnici II. třídy viz. příloha C.1.

Výsledná výhledová intenzita, kterou byla křižovatka v kapacitních výpočtech zatížena je 1270 pvoz/h.

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

3 STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

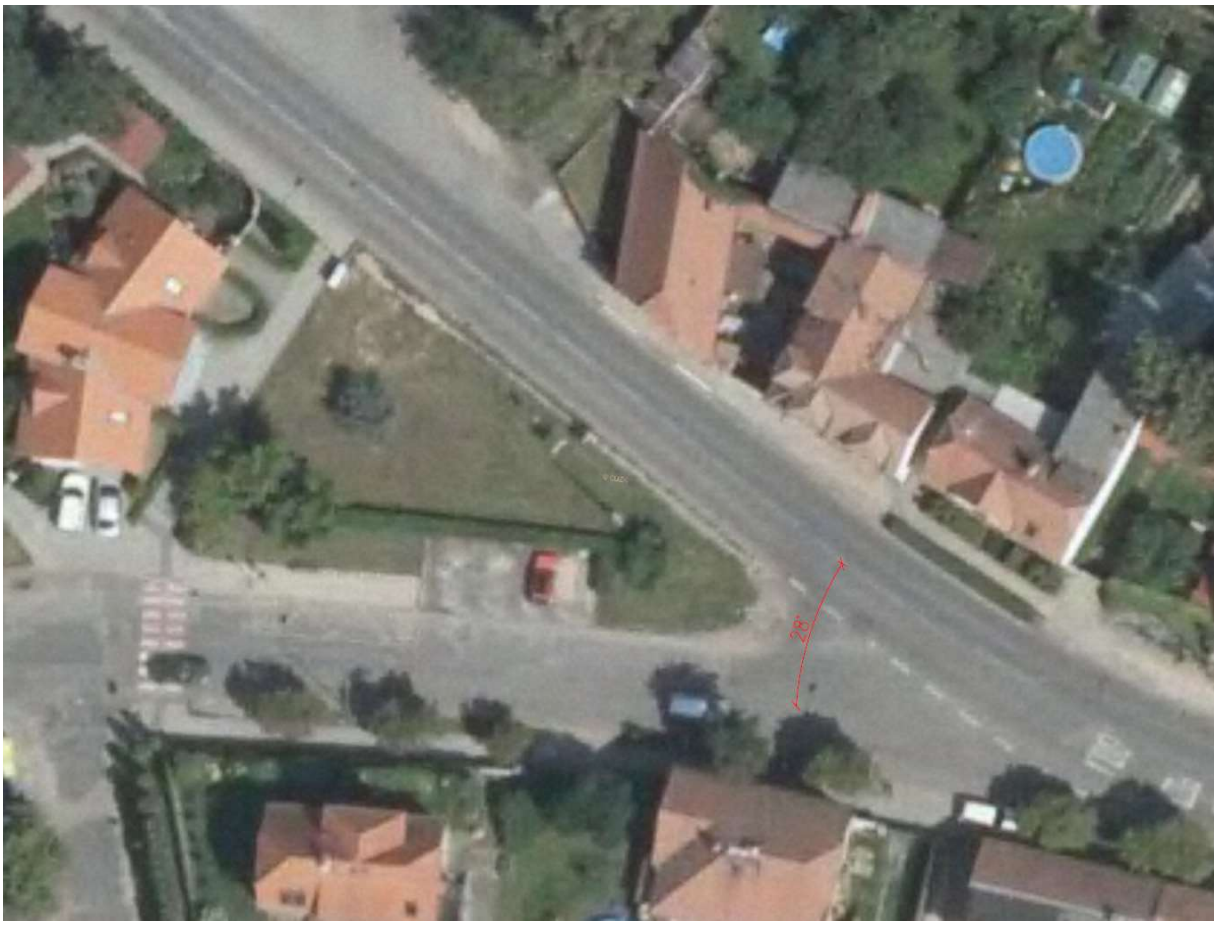
3.1 Stávající stav

Stávající křižovatka je navržena jako styková neřízená bez přídatných pruhů pro odbočení.

Úhel připojení vedlejší komunikace činí 28°. Nevhodný úhel napojení tvoří křižovatku nepřehlednou tedy nebezpečnou.

V blízkosti křižovatky se nachází kolmé parkování a autobusová zastávka. Zastávka i parkováni bude třeba přesunout pro možné zlepšení úhlu připojení křižovatky.

Stávající stav pro ilustraci na obr.3 níže.



Obrázek 3: Stávající stav

4 ZÁKLADNÍ ÚDAJE NAVRŽENÝCH VARIANT

V rámci této studie byla zpracována jedna varianta stavebních úprav křižovatky a navazujících úseků jejich větví. V prvotní fázi bylo provedeno kapacitní posouzení výhledových variant viz. příloha C.1.

Okružní křižovatka jako varianta nebyla z důvodu místních poměrů v tomto úseku komunikace navržena

- Varianta A – neřízená styková křižovatka

.

4.1 Konstrukční uspořádání

Návrhová úroveň porušení vozovky:

Norma ČSN přikládá komunikacím návrhovou úroveň porušení dle dopravního významu dané komunikace. Křižovatka se nachází na silnici II. třídy, pro kterou je stanovena minimální návrhová úroveň porušení D1.

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 = 521 voz/den

Výpočet součinitelů nárůstu intenzit provozu TNV provedu dle TP 225.

Předpoklad dokončení stavby v roce 2020.

δ_z = 1,05/1,0 = 1,05

δ_k = 1,27/1,0 = 1,27

TNV_{2040} = 605 voz/den

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

TNV_{2040} = 1209 voz/den

Pro tuho denní intenzitu vychází TDZ III (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 11+	asfaltový beton pro obrusné vrstvy	40 mm	ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6121
PS-EP	Postřik spojovací z mod. asf. emulze	0,36 kg/m^2	ČSN 73 6129,
ACL 16+	asfaltový beton pro ložní vrstvy	60 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
PS-EP	Postřik spojovací z mod. asf. emulze	0,36 kg/m^2	ČSN 73 6129
ACP 16+	asfaltový beton pro podkladní vrstvy	50 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
PI-EP	Postřik infiltrační z mod. asf. emulze	0,36 kg/m^2	ČSN 73 6129
MZK	Mechanicky zpevněné kamenivo	170 mm	ČSN EN 13 285 ČSN 73 6126-1
$ŠD_A$	Štěrkodrť	250 mm	ČSN EN 13285 ČSN 73 6126-1
celkem		570 mm	

Konstrukce chodníku

DL	Dlažební kostka	60 mm	ČSN 73 6131
L	lože dlažby	40 mm	ČSN 13242+A1
$ŠD_B$	štěrkodrť 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
$ŠD_B$	štěrkodrť	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
$ŠD_A$	štěrkodrť	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.

5 VARIANTA A

Je provedeno zlepšení úhlu napojení vedlejší komunikace. Větev je vedena podél stávajícího chodníku, který bude rozšířen a bude zde navržena nástupní hrana autobusové zastávky.

V prostoru, kde byla původně vedena větev vedlejší komunikace je navrženo parkoviště o 5 kolmých stání. Je tedy zachován stejný počet parkovacích míst jako ve stávajícím stavu.

Pro zvýšení kapacity dojde v prostoru křižovatky k rozšíření jízdních pruhů hlavní komunikace. Pruhy budou rozšířeny na 5,0 metrů, aby v případě vlevo odbočujícího vozidla z hlavní bylo možné vozidlo objet a pokračovat v přímém směru.

Autobusová zastávka Brandýs n.l. – St.Bol., Nem. Se vyskytuje v přímé blízkosti řešeného úseku. Pro zlepšení úhlu připojení vedlejší komunikace Bude nutné jednu zastávku přesunout. Zastávka ve směru z města je dlouhá 12 m pro Linky 471, 472, 477, 657. Tuto zastávku bude nutné přesunout.

Zastávku v druhém směru využívá navíc linka 346, na které jezdí kloubové autobusy, ta bude v projektu prodloužena na 18 m a může zůstat na stávající pozici.

Z hlediska kapacity vyšel tento návrh na úroveň kvality dopravy D – dostatečná (viz příloha C.1).

Návrh křižovatky se řídil dle ČSN 73 6102, a ČSN 73 6110. Výsledný návrh byl ověřen vlečnými křivkami ze softwaru vehicle tracking (autocad 2020) viz. příloha B.6. Návrhová vozidla byla stanovena dopravním průzkumem (návěsová souprava, a kloubový autobus).

Šířky vjezdů, zpevněných ploch chodníků a veškerých ploch vyhrazených pro parkování a jízdních pruhů jsou okótovány v příloze B.5.

Rozsah výškových úprav a úprav vozovky a její konstrukce bude postupně dále upřesněn v dalších stupních projektové dokumentace.

5.1 Dopravní značení

Svislé a vodorovné dopravní značení bylo navrženo standardně dle platných TP (viz příloha B.5).

5.2 Pěší a cyklisté

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

Byl navržen dělený přechod pro chodce v místě stávajícího neděleného přechodu přes komunikaci III/0101 (Brázdimská). Ostrůvek je navržen o šířce 1,75 m, širší nebylo možné navrhnout pro zajištění bezpečného a komfortního projetí návrhových vozidel.

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).

5.3 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:

1072/15, 1072/16, 1072/13, 1018/4, 1018/3, 1018/6, 47/1

Pozemky Středočeského kraje:

1072/1, 1072/8, 1018/1

6 FODOKUMENTACE STÁVAJCÍHO STAVU

Obr.4 Pohled na křižovatku z Východu

Obr.5 Současné parkoviště s kolmým stáním

Obr. 6 Pohled z vjezdu ulice U Nemocnice

Obr.7 Chodník mezi Brázdimskou a Kosteleckou

Obr. 8 Pohled na křižovatku ze Západu

7 ZÁVĚR

Byl proveden dopravní průzkum a kapacitní posouzení navržené varianty. Byl zlepšen úhel napojení vedlejší komunikace (Brázdimská) a navrženy stavební úpravy pro zvýšení bezpečnosti a přehlednosti řešeného úseku.

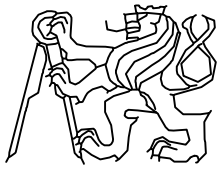
Byla řešena pěší doprava a zvýšena její bezpečnosti navržením děleného přechodu přes ulici Brázdimská a obnoveny a doplněny bezbariérové prvky, které jsou v současnosti ve špatném stavu.

Z kapacitního hlediska varianta vyhovuje na úroveň kvality dopravy - D. Pro dosažení požadované úrovně kvality dopravy bylo nutné rozšířit pruhy pro možnost objíždění odbočujících vozidel.

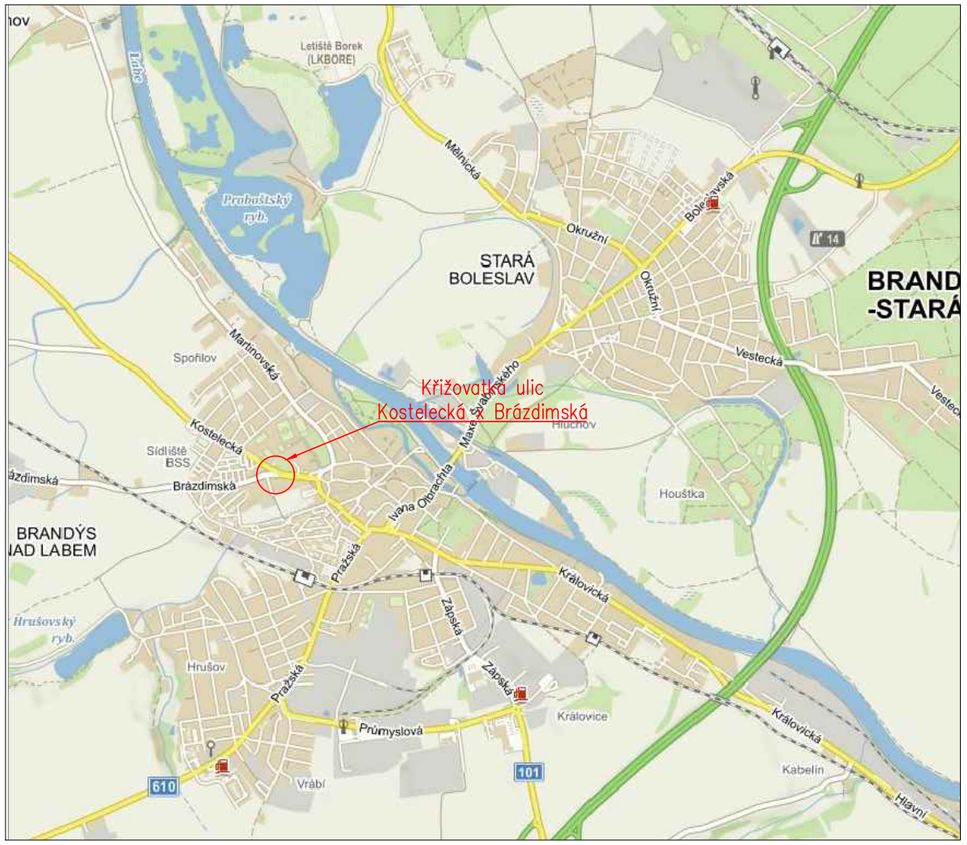
V Praze v lednu 2020 Bc. Jan Červenka

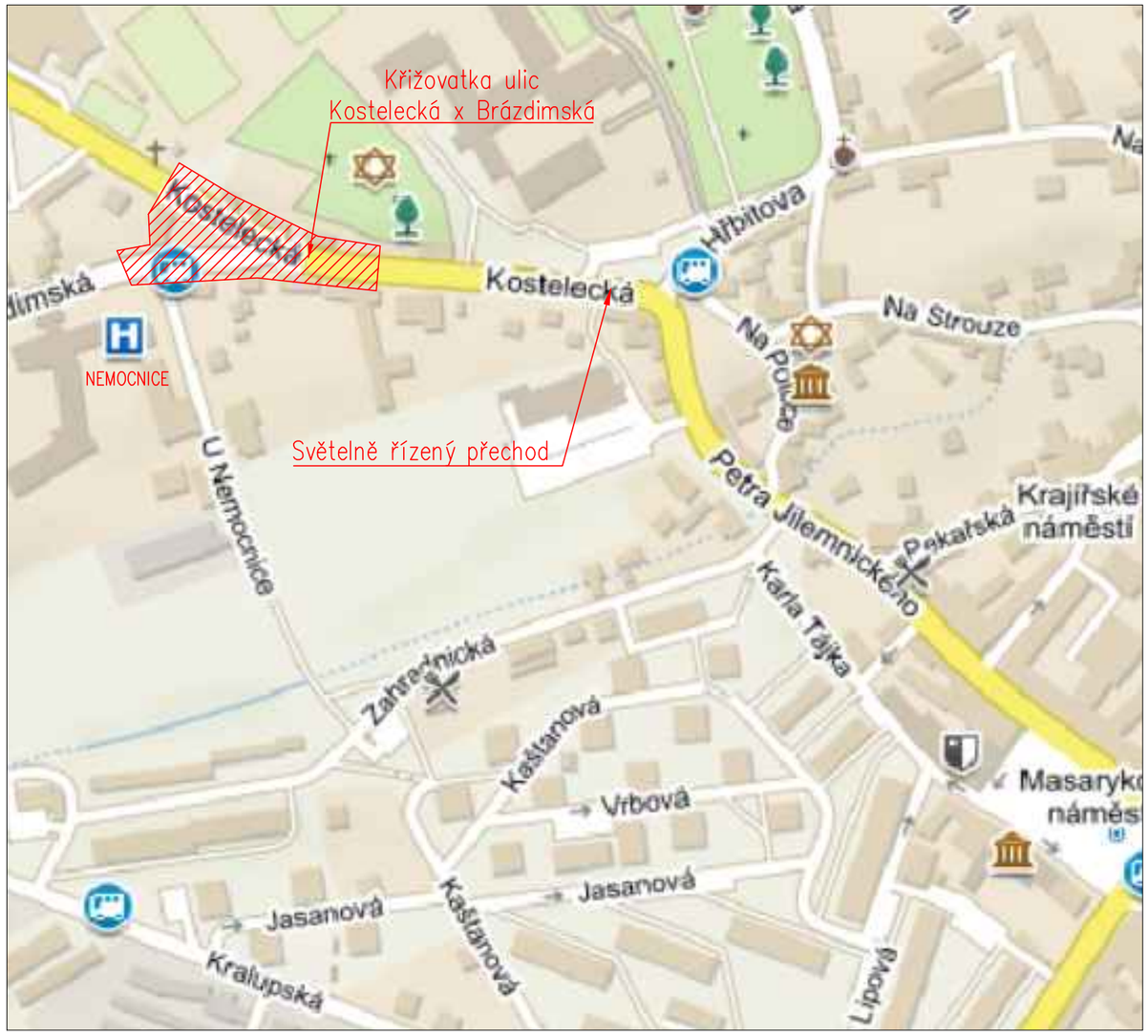
Vypracoval: JAN ČERVENKA	Vedoucí bakalářské práce: Ing. MICHAL UHLÍK, Ph.D.
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE	
Křižovatka: Kostelecká x Brázdimská	
Název přílohy : B. VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE	

ČVUT V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ



Datum:	1/2020
Stupeň PD:	–
Měřítko:	–
Příloha:	B

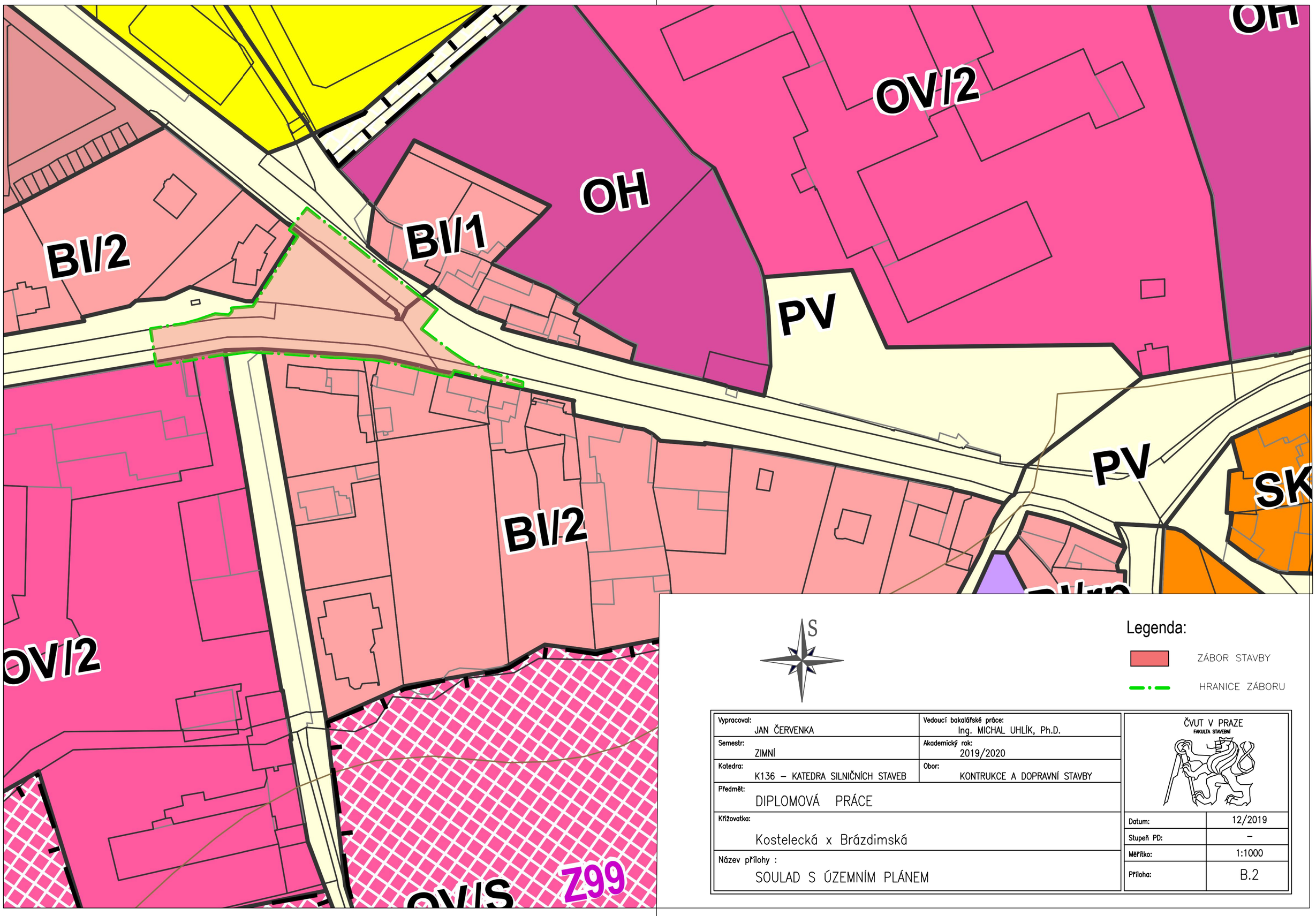




Použitá data: © Přispěvatelé OpenStreetMap

S

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: Kostelecká x Brázdimská		Datum: 12/2019
		Stupeň PD: –
Název přílohy : SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ		Měřítko: –
		Příloha: B.1



S

Legenda:

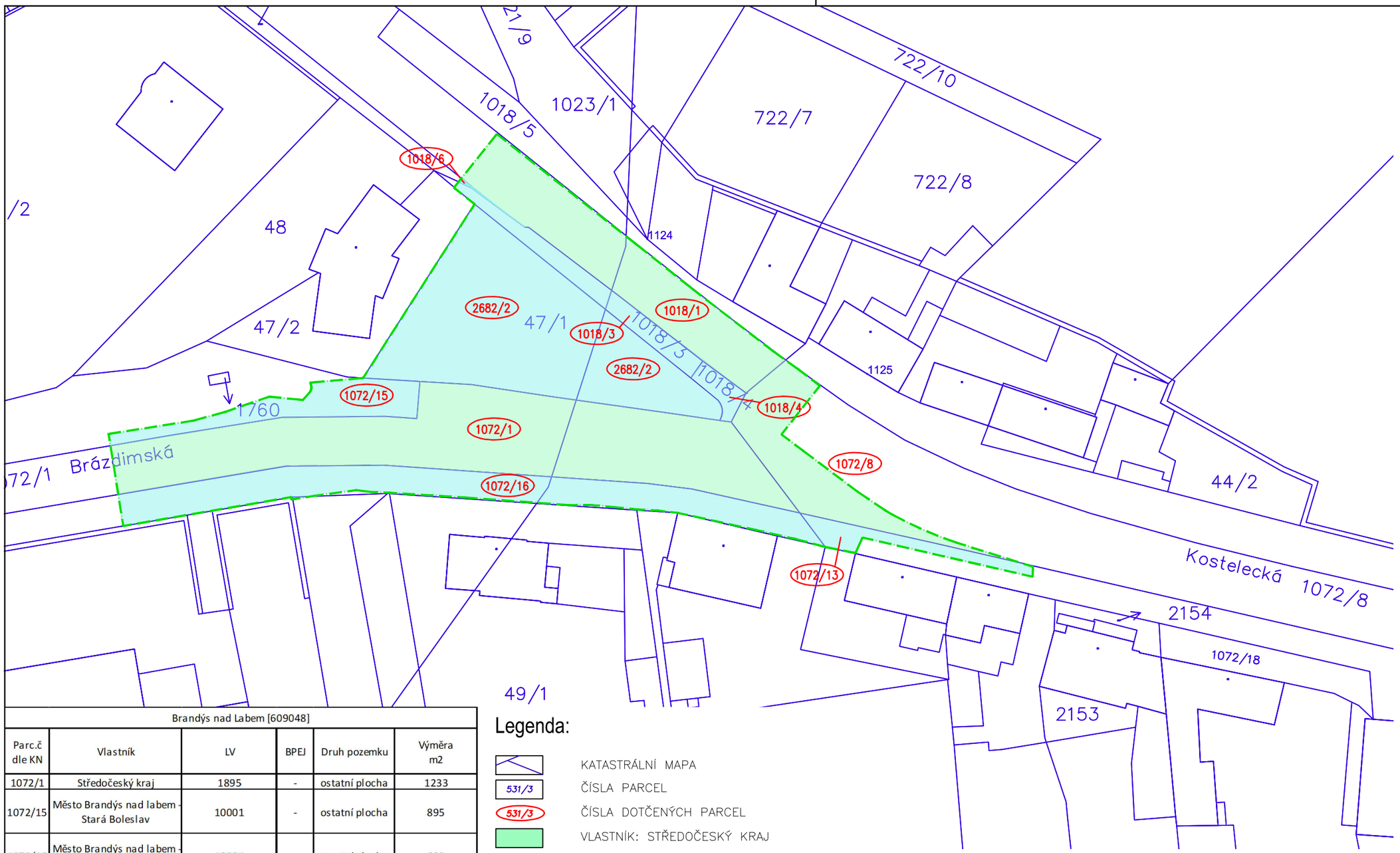
ZÁBOR STAVBY

HRANICE ZÁBORU

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
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE	
Křižovatka: Kostelecká x Brázdimská	
Název přílohy : SOULAD S ÚZEMNÍM PLÁNEM	

ČVUT V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

Datum:	12/2019
Stupeň PD:	–
Měřítko:	1:1000
Příloha:	B.2



Brandýs nad Labem [609048]					
Parc.č dle KN	Vlastník	LV	BPEJ	Druh pozemku	Výměra m2
1072/1	Středočeský kraj	1895	-	ostatní plocha	1233
1072/15	Město Brandýs nad labem - Stará Boleslav	10001	-	ostatní plocha	895
1072/16	Město Brandýs nad labem - Stará Boleslav	10001	-	ostatní plocha	692
1072/13	Město Brandýs nad labem - Stará Boleslav	10001	-	ostatní plocha	763
1072/8	Středočeský kraj	1895	-	ostatní plocha	1984
1018/1	Středočeský kraj	1895	-	ostatní plocha	18379
1018/4	Město Brandýs nad labem - Stará Boleslav	10001	-	ostatní plocha	21
1018/3	Město Brandýs nad labem - Stará Boleslav	10001	-	ostatní plocha	77
1018/6	Město Brandýs nad labem - Stará Boleslav	10001	-	ostatní plocha	78
47/1	Město Brandýs nad labem - Stará Boleslav	10001	-	ostatní plocha	521

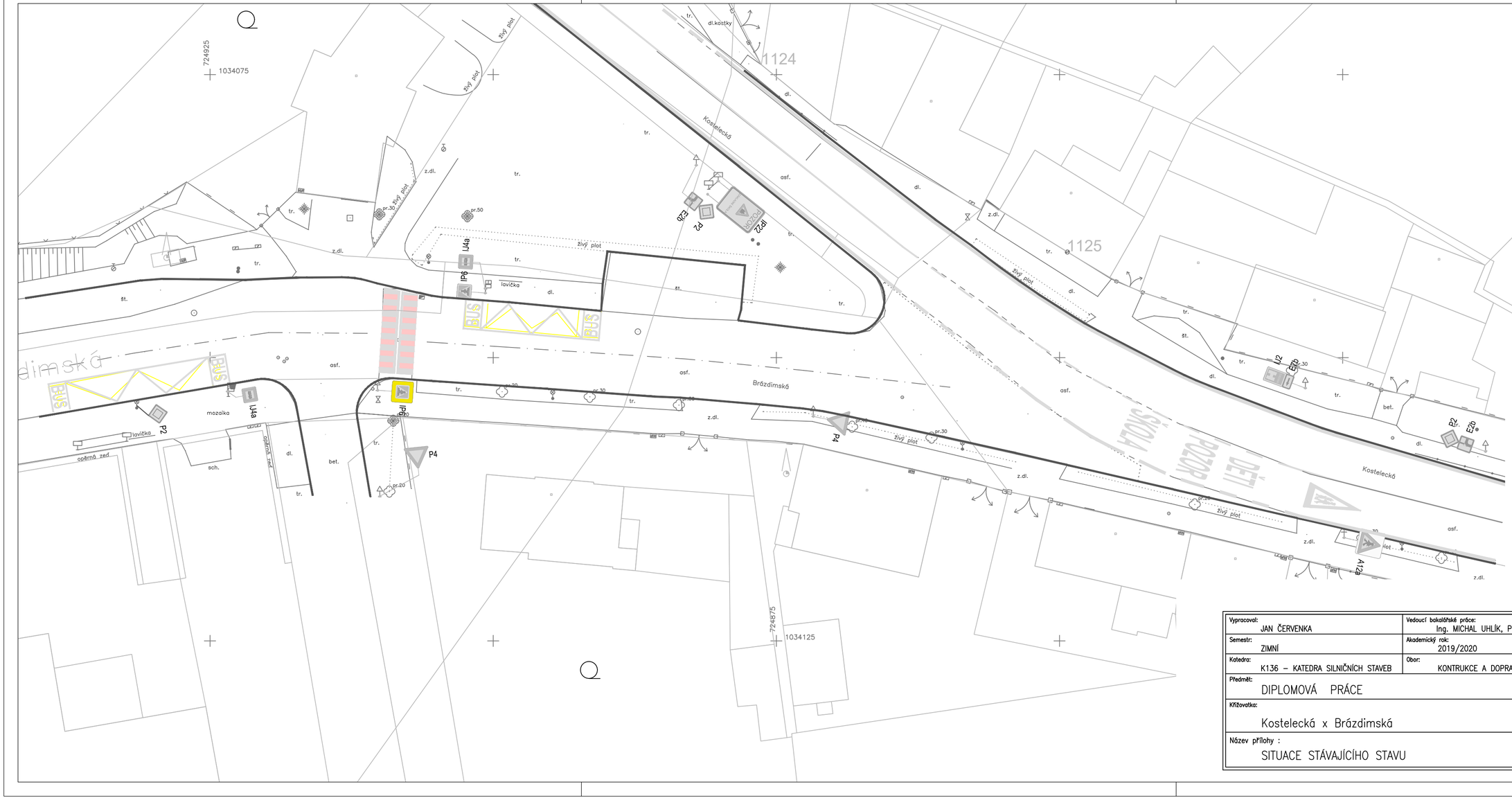
Legenda:

- KATASTRÁLNÍ MAPA
- 531/3 — ČÍSLA PARCEL
- 531/3 — ČÍSLA DOTČENÝCH PARCEL
- VLASTNÍK: STŘEDOČESKÝ KRAJ
- VLASTNÍK: BRANDÝS NAD LABEM – STARÁ BOLESLAV
- HRANICE ZÁBORU

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
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE	
Křižovatka: Kostelecká x Brázdimská	
Název přílohy : ZÁKRES DO KATASTRU	

ČVUT V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

Datum:	12/2019
Stupeň PD:	–
Měřítko:	1:500
Příloha:	B.3



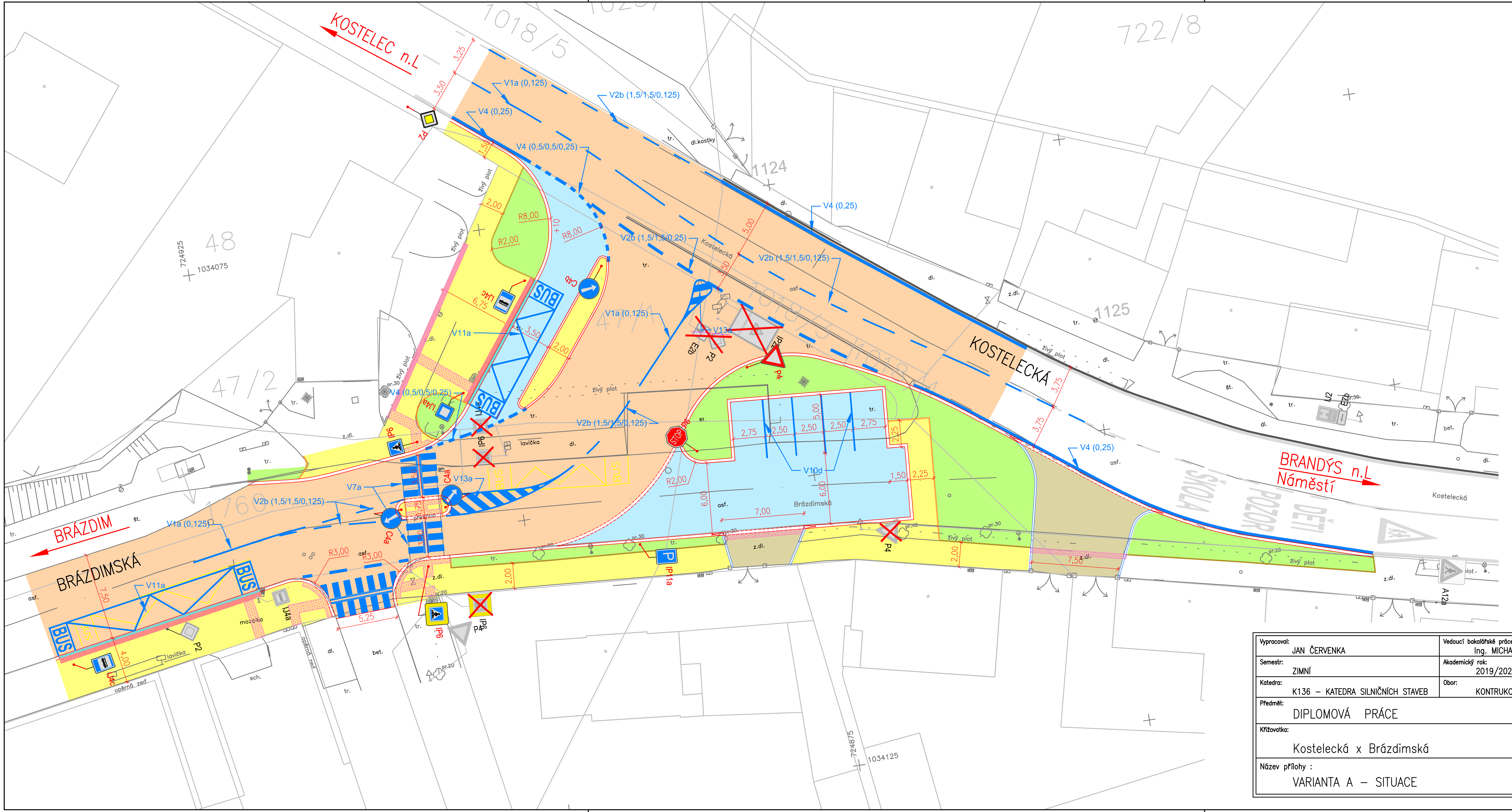
Legenda

- 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: KONTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE	
Křižovatka: Kostelecká x Brázdimská	
Název přílohy : SITUACE STÁVAJÍCÍHO STAVU	

ČVUT V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

Datum:	12/2019
Stupeň PD:	–
Měřítko:	1:250
Příloha:	B.4

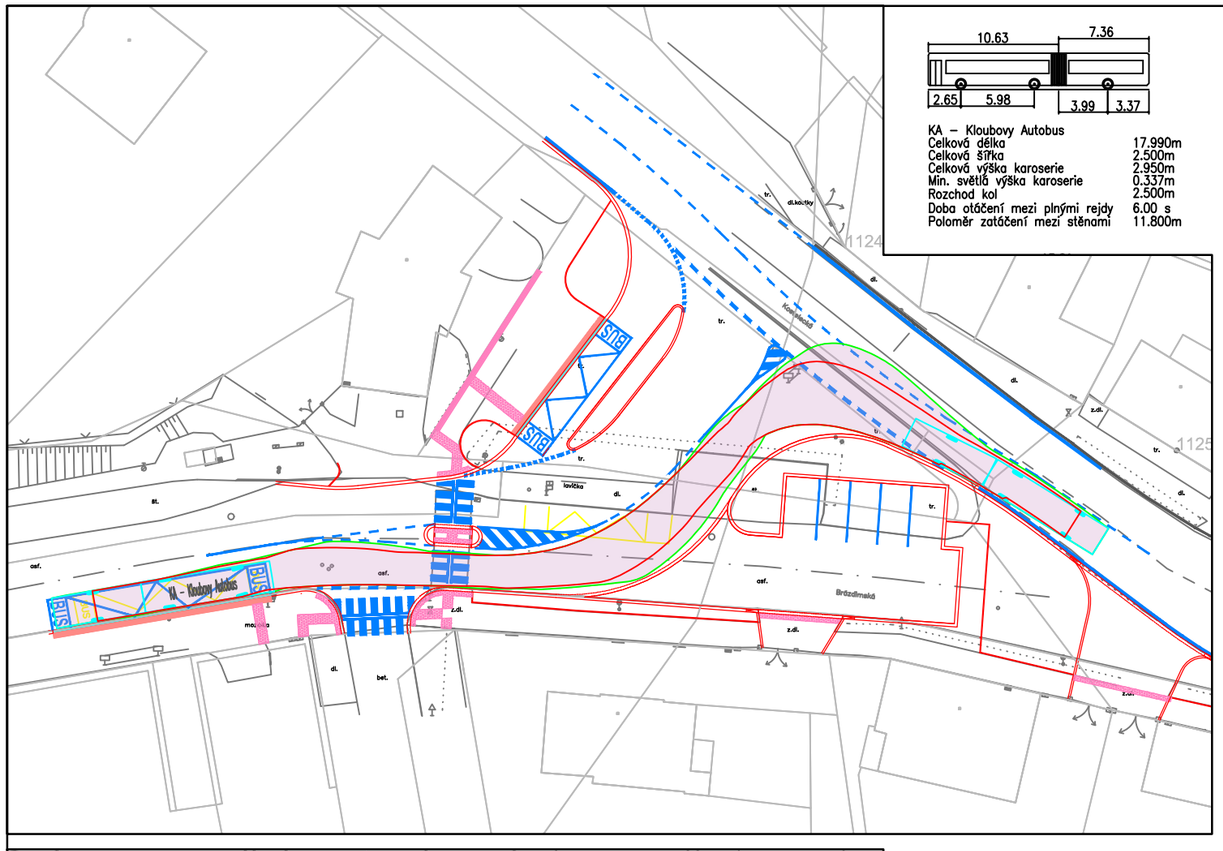


Legenda

	Silniční obruba podsádka 12 cm
	Silniční obruba podsádka 2cm
	Silniční obruba podsádka 0 cm
	Záhonová obruba podsádka 6 cm
	Záhonová obruba podsádka 0 cm
	Kasselský obrubník
	Stávající silniční obruba
	Silniční obruba náběhová
	Stávající stav
	hranice pozemků
531/3	čísla parcel
	zeleň
	asfaltový povrch
	dlažba – vjezd
	dlažba – chodník
	dlažba – vozovka
	bezbariérové úpravy – reliéfní dlažba
	vodorovné dopravní značení
P4	rušení stávajícího svislého dopravního značení
P4	stávající svislé dopravní značení
IP6	nové svislé dopravní snažení

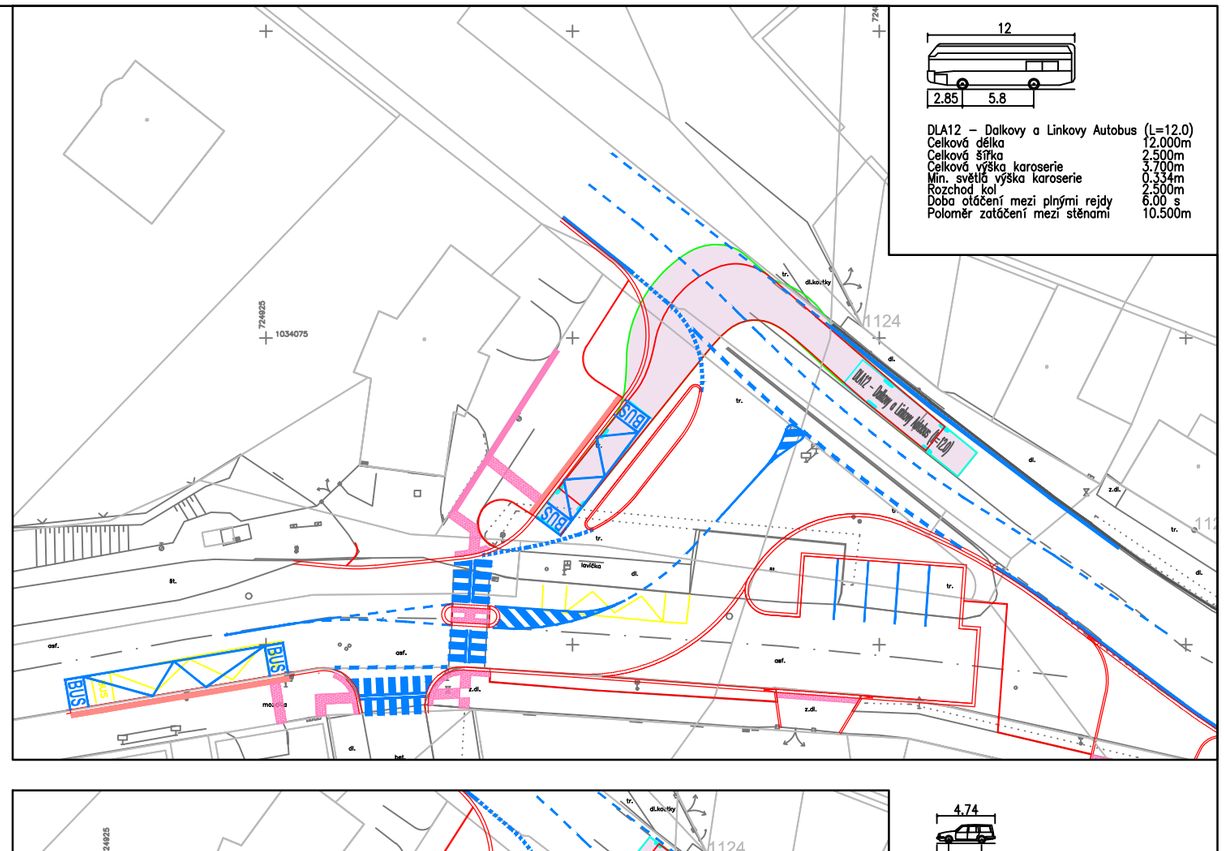
S

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: Kostelecká x Brázdimská		Datum: 12/2019
		Stupeň PD: –
		Měřítko: 1:250
Název přílohy : VARIANTA A – SITUACE		Příloha: B.5



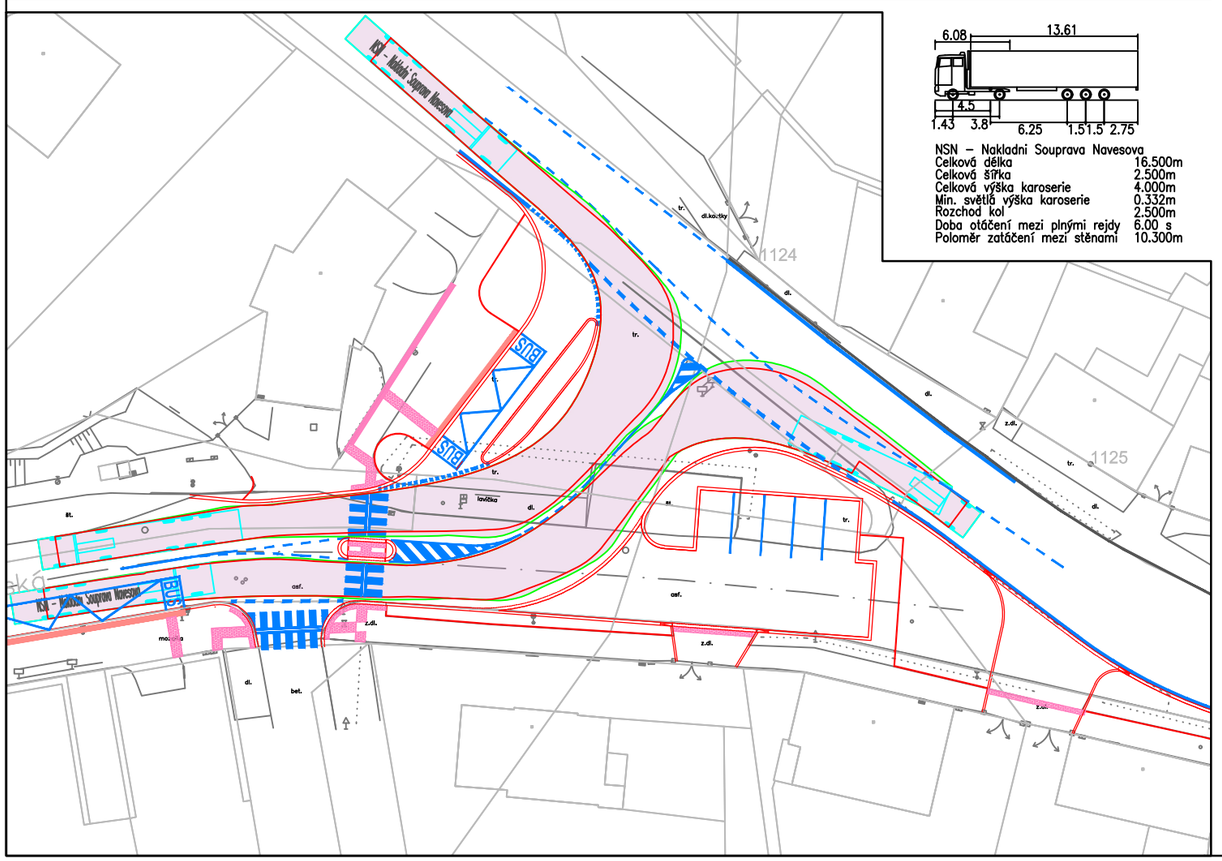
KA – Kloubový Autobus

Celková délka	17.990m
Celková šířka	2.500m
Celková výška karoserie	2.950m
Min. světlá výška karoserie	0.337m
Rozchod kol	2.500m
Doba otáčení mezi plnými rejdy	6.00 s
Poloměr zatáčení mezi stěnami	11.800m



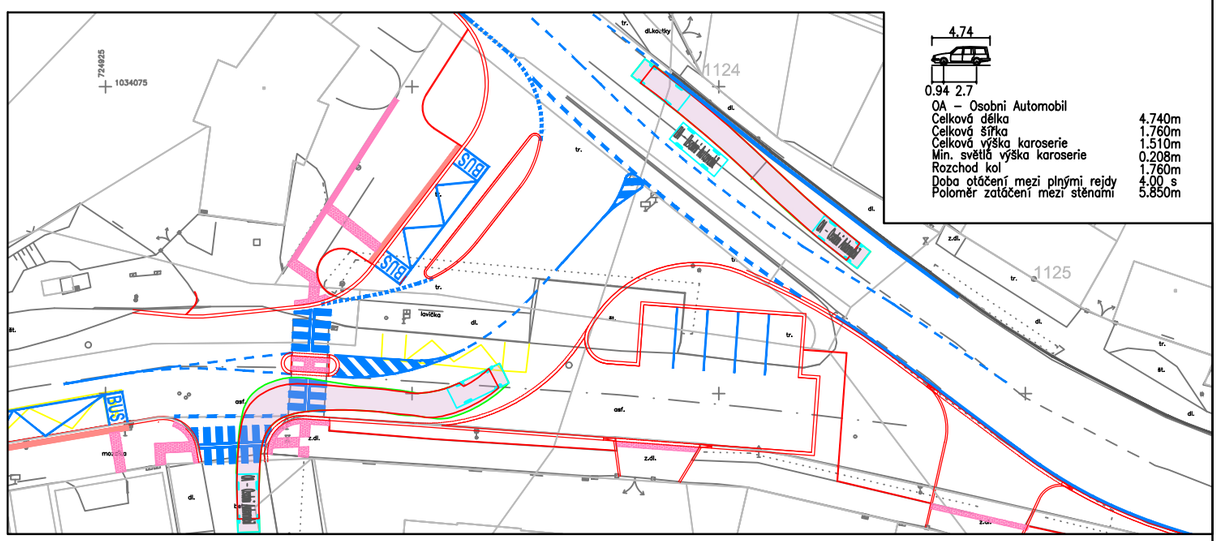
DLA12 – Dalkovy a Linkovy Autobus (L=12.0)

Celková délka	12.000m
Celková šířka	2.500m
Celková výška karoserie	3.700m
Min. světlá výška karoserie	0.334m
Rozchod kol	2.500m
Doba otáčení mezi plnými rejdy	6.00 s
Poloměr zatáčení mezi stěnami	10.500m



NSN – Nakladni Souprava Navesova

Celková délka	16.500m
Celková šířka	2.500m
Celková výška karoserie	4.000m
Min. světlá výška karoserie	0.332m
Rozchod kol	2.500m
Doba otáčení mezi plnými rejdy	6.00 s
Poloměr zatáčení mezi stěnami	10.300m



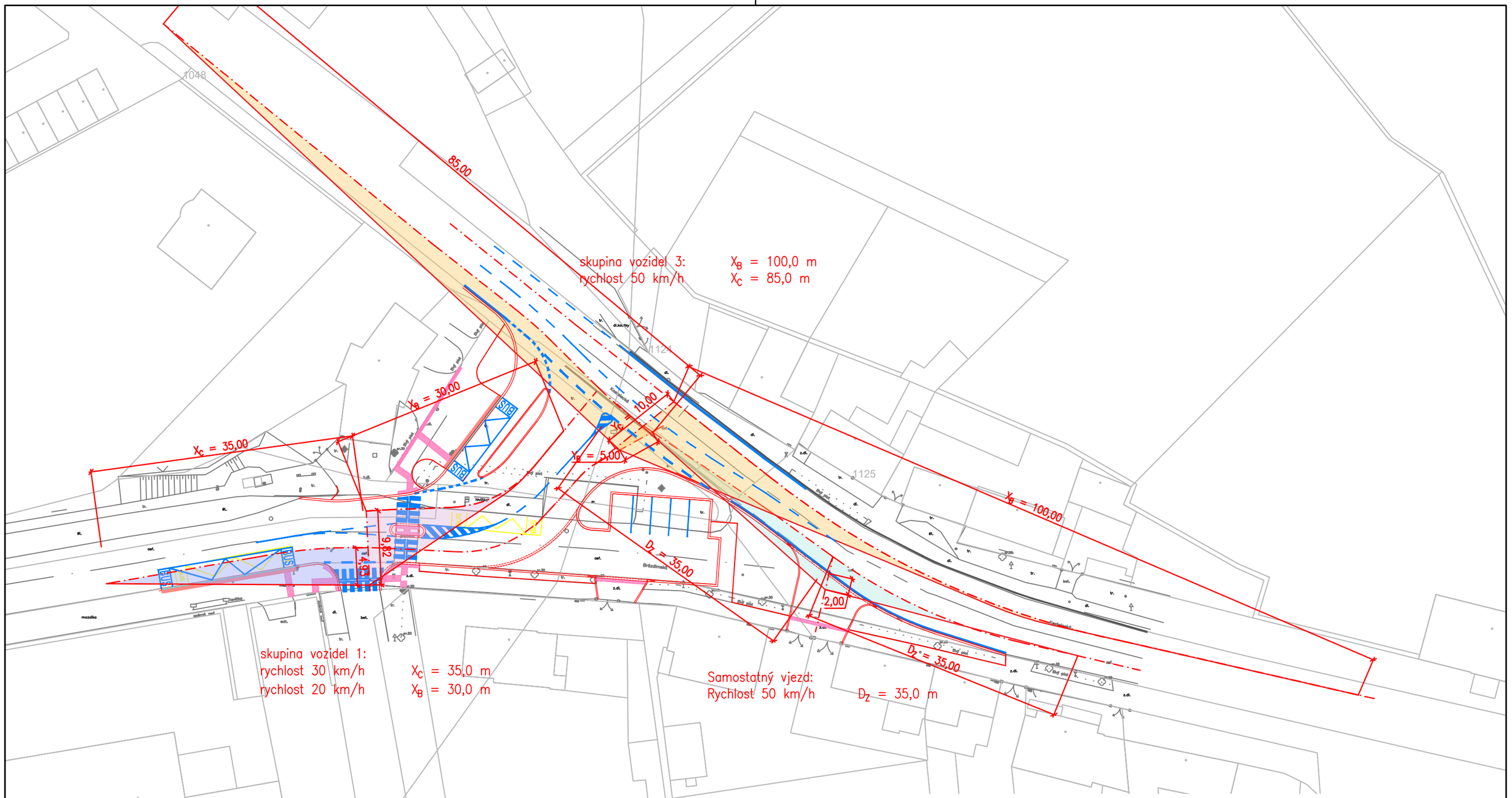
OA – Osobni Automobil

Celková délka	4.740m
Celková šířka	1.760m
Celková výška karoserie	1.510m
Min. světlá výška karoserie	0.208m
Rozchod kol	1.760m
Doba otáčení mezi plnými rejdy	4.00 s
Poloměr zatáčení mezi stěnami	5.850m

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
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE	
Křižovatka: Kostelecká x Brázdimská	
Název přílohy : VARIANTA A – VLEČNÉ KŘIVKY	

ČVUT V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

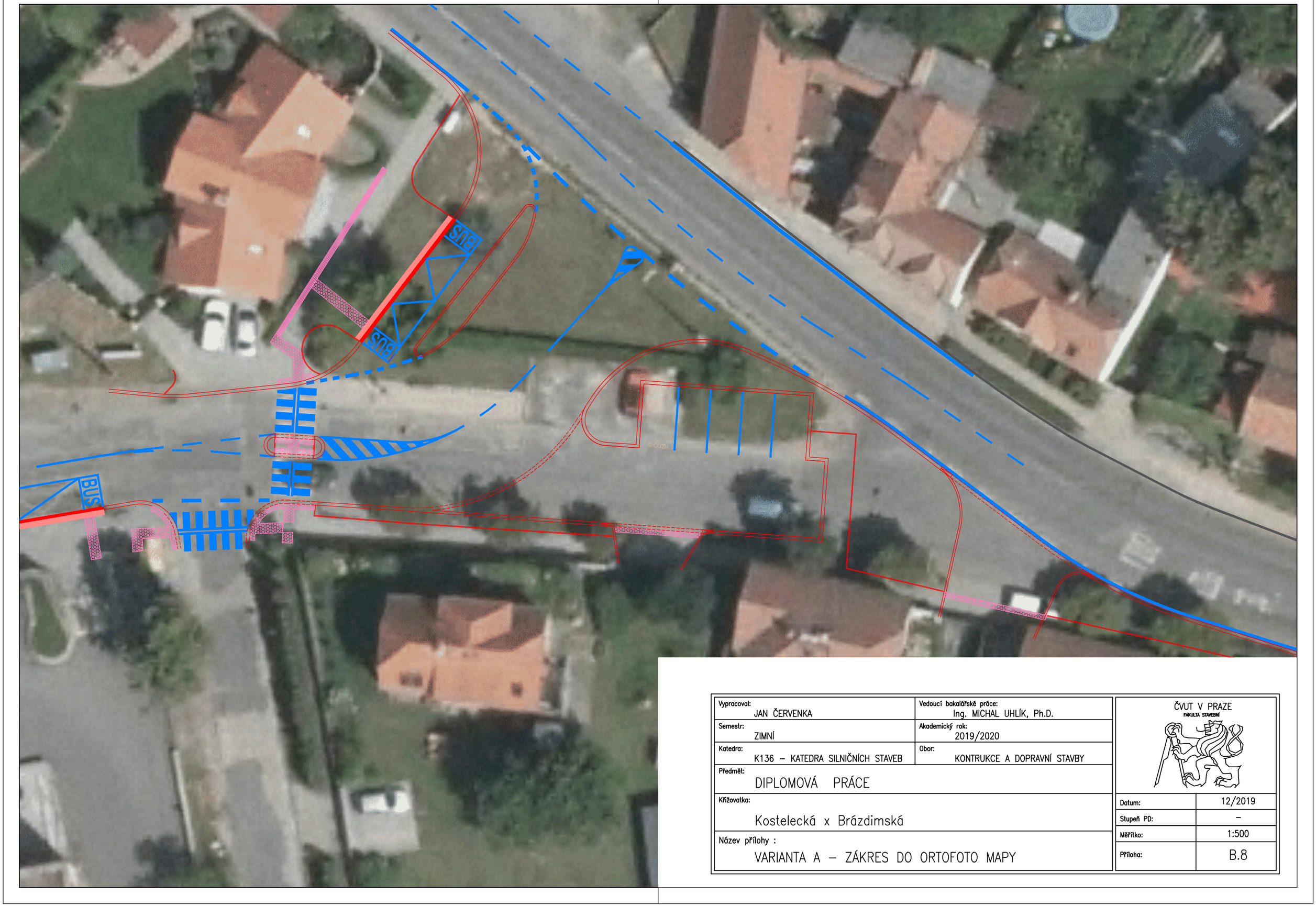
Datum:	12/2019
Stupeň PD:	–
Měřítko:	1:500
Příloha:	B.6



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
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE	
Křižovatka: Kostelecká x Brázdimská	
Název přílohy : VARIANTA A – 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 UHLÍK, Ph.D.
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2019/2020
Katedra: K136 – KATEDRA SILNIČNÍCH STAVEB	Obor: KONTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE	
Křižovatka: Kostelecká x Brázdimská	
Název přílohy : VARIANTA A – ZÁKRES DO ORTOFOTO MAPY	

ČVUT V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

Datum:	12/2019
Stupeň PD:	–
Měřítko:	1:500
Příloha:	B.8

Křižovatka Kostelecká x Brázdimská

C. 1 Sčítání dopravy a kapacitní výpočty

OBSAH

1 Sčítání dopravy 1
1.1 Směrový průzkum 1
1.1.1 Ranní průzkum 1
1.1.2 Odpolední průzkum 2
1.2 Stanovení výhledových intenzit 3
1.3 Kartogram průsečné křižovatky 4
2 Kapacitní posouzení variant 4
2.1 varianta – A 5
3 závěr 7

1 SČÍTÁNÍ DOPRAVY

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

Průzkum byl proveden dne 20. 11. 2019 v čase 7:00 – 9:00 pro ranní špičku a 15:00 – 17:00 pro špičku odpolední. 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	820
7:15-8:15	829
7:30-8:30	809
7:45-8:45	770
8:00-9:00	707
15:30-16:30	794
15:45-16:45	822
16:00-17:00	821
16:15-17:15	804
16:30-17:30	803

obr.1: intenzity

1.1 SMĚROVÝ PRŮZKUM

1.1.1 Ranní průzkum

Kostelecká SZ						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	38	0	3	0	0	0
7:15 -7:30	**40**	**0**	**9**	**0**	**1**	**0**
7:30 - 7:45	**42**	**0**	**8**	**0**	**2**	**0**
7:45 - 8:00	**40**	**0**	**6**	**0**	**2**	**0**
8:00 - 8:15	**48**	**0**	**6**	**0**	**3**	**0**
8:15 - 8:30	42	0	7	0	0	0
8:30 - 8:45	42	0	7	0	0	0
8:45 - 9:00	39	0	9	0	0	0

(SZ) Kostelecká → Brázdimská						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	4	0	0	0	0	0
7:15 -7:30	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7:30 - 7:45	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7:45 - 8:00	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
8:00 - 8:15	**10**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**
8:15 - 8:30	4	0	0	0	0	0
8:30 - 8:45	3	0	0	0	0	0
8:45 - 9:00	1	0	0	0	0	0

(JV) Kostelecká → Brázdimská						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	31	0	0	1	0	0
7:15 -7:30	**22**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**
7:30 - 7:45	**35**	**0**	**2**	**2**	**0**	**0**
7:45 - 8:00	**60**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**
8:00 - 8:15	**57**	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**
8:15 - 8:30	20	0	2	0	0	0
8:30 - 8:45	17	0	5	0	2	0
8:45 - 9:00	20	0	1	1	0	0

Kostelecká JV						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	83	0	9	0	0	0
7:15 -7:30	**71**	**0**	**7**	**0**	**1**	**0**
7:30 - 7:45	**76**	**0**	**20**	**0**	**0**	**0**
7:45 - 8:00	**80**	**0**	**6**	**0**	**1**	**0**
8:00 - 8:15	**61**	**0**	**6**	**0**	**0**	**0**
8:15 - 8:30	66	0	9	0	0	0
8:30 - 8:45	69	0	6	0	0	0
8:45 - 9:00	65	0	9	0	1	0

Brázdimská → Kostelecká (JV)						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	28	0	1	1	0	0
7:15 -7:30	**18**	**0**	**2**	**2**	**0**	**0**
7:30 - 7:45	**16**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**
7:45 - 8:00	**30**	**0**	**4**	**1**	**0**	**0**
8:00 - 8:15	**12**	**0**	**2**	**1**	**0**	**0**
8:15 - 8:30	8	0	0	0	0	0
8:30 - 8:45	14	0	2	0	0	0
8:45 - 9:00	20	0	5	0	0	0

Brázdimská → Kostelecká (SZ)						
čas	O	M	N	A	K	C
7:00 - 7:15	0	0	0	1	0	0
7:15 -7:30	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7:30 - 7:45	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7:45 - 8:00	**0**	**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

1.1.2 Odpolední průzkum

Kostelecká SZ						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	61	0	3	0	1	0
15:15 - 15:30	81	0	2	0	1	0
15:30 - 15:45	80	0	4	0	0	0
15:45 - 16:00	75	0	6	0	1	1
16:00 - 16:15	66	0	4	0	2	0
16:15 - 16:30	73	1	2	1	2	0
16:30 - 16:45	87	0	1	0	1	0
16:45 - 17:00	84	0	4	0	1	0

(SZ) Kostelecká → Brázdimská						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	0	0	0	0	0	0
15:15 - 15:30	2	0	0	0	0	0
15:30 - 15:45	0	0	0	0	0	0
15:45 - 16:00	1	0	0	0	0	0
16:00 - 16:15	0	0	0	0	0	0
16:15 - 16:30	3	0	0	0	0	0
16:30 - 16:45	0	0	1	0	0	0
16:45 - 17:00	2	0	0	0	0	0

(JV) Kostelecká → Brázdimská						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	20	0	2	1	0	0
15:15 - 15:30	29	0	0	0	0	0
15:30 - 15:45	23	0	1	0	0	1
15:45 - 16:00	25	0	0	1	0	0
16:00 - 16:15	20	0	0	1	0	0
16:15 - 16:30	22	0	1	1	0	0
16:30 - 16:45	26	0	0	0	0	0
16:45 - 17:00	17	0	0	0	0	0

Kostelecká JV						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	54	0	4	0	0	0
15:15 - 15:30	52	0	6	0	0	0
15:30 - 15:45	74	0	5	0	0	1
15:45 - 16:00	52	0	4	0	1	0
16:00 - 16:15	62	0	5	0	0	0
16:15 - 16:30	67	0	3	0	0	0
16:30 - 16:45	63	0	3	0	0	0
16:45 - 17:00	65	0	4	0	0	0

Brázdimská → Kostelecká (JV)						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	20	0	0	0	0	1
15:15 - 15:30	24	0	4	0	0	0
15:30 - 15:45	27	0	0	2	1	0
15:45 - 16:00	28	0	3	0	1	0
16:00 - 16:15	33	0	2	1	1	0
16:15 - 16:30	20	0	2	2	0	1
16:30 - 16:45	18	0	4	0	0	0
16:45 - 17:00	17	0	2	0	1	0

Brázdimská → Kostelecká (SZ)						
čas	O	M	N	A	K	C
15:00 - 15:15	1	0	0	1	0	0
15:15 - 15:30	2	0	0	1	0	0
15:30 - 15:45	2	0	0	0	0	0
15:45 - 16:00	1	0	0	0	0	0
16:00 - 16:15	0	0	0	0	0	0
16:15 - 16:30	2	0	0	0	0	0
16:30 - 16:45	0	0	0	0	0	0
16:45 - 17:00	1	0	0	1	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 silnici II. třídy a III. třídy do 20 km od krajského města (Praha).

2019 – proveden dopravní průzkum

2020 – předpoklad dokončení stavby

2040 – návrhové období

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

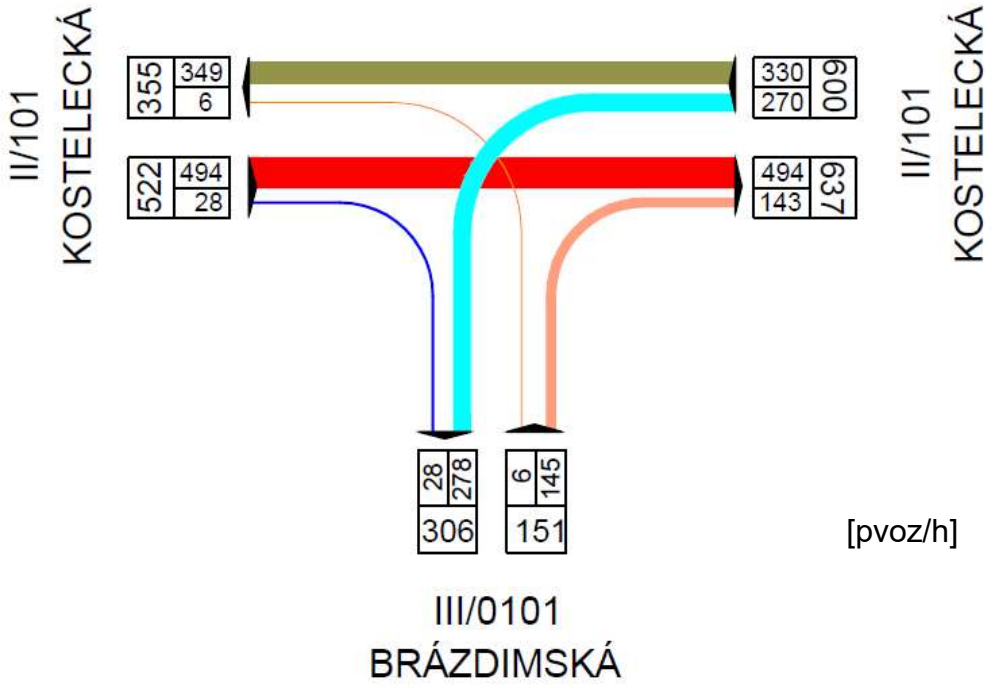
Z důvodu, že byl průzkum proveden v nevhodný měsíc (listopad), je třeba intenzity přepočíst na nejvytíženější měsíc, v tomto případě červen. Přepočet byl proveden dle roční variace intenzit dopravy (TP189)

Roční variace intenzit dopravy – přepočet na červen (nejvytíženější měsíc)						
skupina vozidel	**II**			**III**		
	červen	**listop.**	**koef.**	**červen**	**listop.**	**koef.**
osobní	109	95,7	**1,14**	109	95,7	**1,14**
motocykly	147	55,6	**2,64**	147	55,6	**2,64**
nákladní	107	101,5	**1,05**	107	101,5	**1,05**
autobusy	113	101,7	**1,11**	113	101,7	**1,11**
nákladní soupravy	103	97,3	**1,06**	103	97,3	**1,06**
vozidla celkem	103	98,0	**1,05**	103	98,0	**1,05**

1.3 KARTOGRAM STYKOVÉ KŘIŽOVATKY

Na následujícím obrázku je znázorněn kartogram s přepočtenými hodnotami intenzit dopravy na nejvytíženější měsíc pro rok 2040 (hodnoty dle TP 225).

styková křižovatka



2 KAPACITNÍ POSOUZENÍ VARIANT

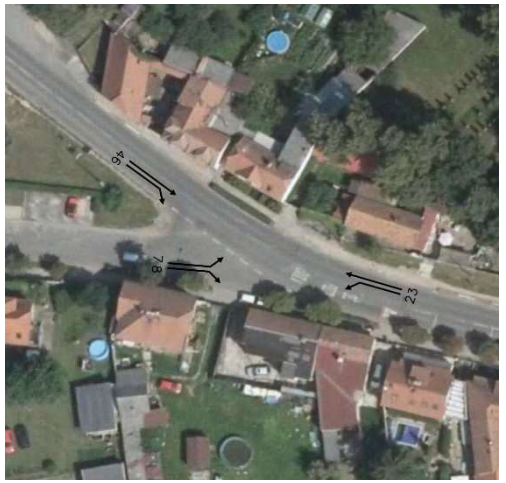
Použité přepočtové koeficienty skladby dopravního proudu dle TP 188:

Pro neřízené úrovňové křižovatky:

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

2.1 VARIANTA – A

- Styková křižovatka na komunikacích II/101 a III/0101
- dopravní průzkum byl proveden ve středu 20.11.2019
- křižovatka je zatížena stavem špičkové hodiny (7:15 – 8:15) přepočtená na nejvytíženější měsíc (červen) v návrhovém roce 2040.



Intenzity dopravy

Větev	Název komnikace	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]	$I_{ČERVEN}$ [pvoz/h]	$\sum I_V$ [pvoz/h]
1	Kostelecká	2	174	8	0	0	0	182	186,0	232,4	237,7	269,3	599
		3	170	29	8	0	0	207	229,5	266,1	295,8	329,7	
2	Kostelecká	4	288	33	2	0	0	323	341,5	414,6	439,7	493,9	521
		6	17	0	1	0	0	18	19,0	22,9	24,1	27,2	
3	Brázdimská	7	4	0	0	0	0	4	4,0	5,1	5,1	5,8	150
		8	76	13	2	0	0	91	99,5	117,6	127,6	144,3	
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky [pvoz/h]								825	880	1059	1130	1270	

Kapacita křižovatky Okružní x Mělnická x Lhotecká

Název křižovatky: Brázdimská

Posuzovaný stav:

Vjezd	Směr	Intenzita OA	Intenzita N+B	Intenzita celk.	Intenzita skladba	Kapacita C_n	Rezerva	Fronta $L_{95\%}$	Zdržení t_w	Počet zast.	ÚKD
		voz/h	voz/h	voz/h	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h	m	s	voz/h	
Přednost: Hlavní											
Kostelecká	Přímo	494	0	494	494	Spol. pruh					
	Vpravo	28	0	28	28	Spol. pruh					
	PŘ+VP	522	0	522	522	1800	1278				
Přednost: Hlavní											
Kostelecká	Vlevo	270	0	270	270	Spol. pruh					
	Přímo	330	0	330	330	Spol. pruh					
	VL+PŘ	600	0	600	600	883	283	37	13	231	B
Přednost: Vedlejší											
Brázdimská	Vlevo	6	0	6	6	Spol. pruh					
	Přímo	145	0	145	145	Spol. pruh					
	VL+PŘ	151	0	151	151	230	79	30	44	135	D

Zdržení celkem 3,96 h; 11,2 s/voz **Počet zastavení celkem 366 voz/h; 29 % voz**

Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na hlavní komunikaci **B – Dobrá**

Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na vedlejší komunikaci **D – Dostatečná**

Poznámka:

Po rozšíření jízdních pruhů pro možnost předjíždění odbočujících vozidel vyjde kapacita neřízené stykové křižovatky na úroveň kvality dopravy D.

3 ZÁVĚR

Intenzity z dopravního průzkumu byly přepočteny na výhledový nejnepříznivější stav, který na křižovatce bude v průběhu výhledového roku nastávat. Návrh rekonstrukce křižovatky na tento výhledový stav vyhovuje na ÚKD D – dostatečná.

ÚKD D je požadavek pro silnice II. třídy, tedy křižovatka kapacitně vyhovuje.

V projektu byla navržena jedna varianta rekonstrukce křižovatky. Jinou variantu křižovatky, než neřízenou stykovou nebylo možné v projektu z důvodu místních podmínek navrhnout.

Pro provedení navržených úprav je nutné přesunout místní autobusovou zastávku ve směru z města.