



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA DOPRAVNÍ

Bc. Josef Martin Čuřík

Studie ulice Brázdimská v Brandýse nad Labem

Diplomová práce

2020

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

děkan

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K612 Ústav dopravních systémů

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Josef Martin Čuřík

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – DS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Studie ulice Brázdimská v Brandýse nad Labem**

Název tématu (anglicky): Study of Brázdimská Street in Brandýs nad Labem

Zásady pro vypracování

Při zpracování diplomové práce se řiďte následujícími pokyny:

- ve studii se zaměřte na ulici Brázdimská včetně jejího napojení na ostatní komunikační síť a širší dopravní souvislosti,
- analyzujte dopravní nehody na této ulici a v blízkém okolí a proveďte zde dopravní průzkum intenzit,
- zaměřte se na vedení pěších zejména v okolí zastávek MHD a v blízkosti důležitých budov v oblasti včetně řešení dopravy v klidu podél komunikace,
- proveďte oblast přechodu komunikace z extravilánu do intravilánu,
- variantně řešte návrh komunikace včetně přiléhajících křižovatek s cílem zvýšení bezpečnosti dopravy a pohybu pěších.

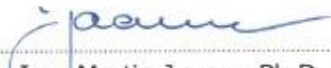


- Rozsah grafických prací: situace stávajícího stavu a variantní návrh řešení, příčné řezy
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích
ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
TP 145 Zásady pro navrhování úprav průtahů silnic obcemi

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Bc. Dagmar Kočárková, Ph.D.**

Datum zadání diplomové práce: **28. června 2019**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce: **18. května 2020**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia


Ing. Martin Jacura, Ph.D.
vedoucí
Ústavu dopravních systémů




doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.


Bc. Josef Martin Čuřík
jméno a podpis studenta

V Praze dne 28. června 2019

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi pomohli při vypracování této práce. Chtěl bych poděkovat vedoucí této práce Ing. Bc. Dagmar Kočárkové, Ph.D., za odborné rady a kvalitní spolupráci. Děkuji Ing. Bc. Petru Kumpoštovi, Ph.D., za zapůjčení techniky k provedení dopravních průzkumů. Děkuji svým kolegům za praktické a technické rady. Mé díky patří моým spolužákům, přátelům a rodině, kteří mě podporovali.

Prohlášení

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

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

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

V Praze dne 15.května 2020



.....
podpis

Klíčová slova

Místní komunikace, bezpečnost provozu, pěší vazby, nehodovost, dopravní průzkum, doprava v klidu, kapacitní posouzení křižovatky, autobusové zastávky

Keywords

Roads, traffic safety, pedestrians, accidents, traffic research, parking, crossroads capacity assessment, bus stops

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

STUDIE ULICE BRÁZDIMSKÁ V BRANDÝSE NAD LABEM

Diplomová práce

Květen 2020

Bc. Josef Martin Čuřík

ABSTRAKT

Předmětem diplomové práce je rozbor a popis dopravního modelu města Brandýs nad Labem-Stará Boleslav, jeho zasazení v dopravní síti Středočeského kraje a charakteristika stávajícího stavu ulice Brázdímská, která odhalí hlavní nedostatky této oblasti. Součástí této práce je kapacitní posouzení dvou křižovatek a jejich směrový průzkum. Hlavní problémy řešené oblasti jsou doplněny nehodovým průzkumem. Na základě těchto průzkumů je zpracováno variantní řešení uličního prostoru ulice Brázdímská. Návrh byl zaměřen zejména na bezpečnost silničního provozu včetně pěších, kanalizování dopravy, vytvoření pěších vazeb a jejich napojení na stávající síť.

ABSTRACT

The aim of this thesis is an analysis and description of traffic model of Brandýs nad Labem-Stará Boleslav. It is focused on its role in the context of transport network of Central Bohemian region and the current state characteristics of Brázdímská Street; and it will detect main issues of this area. An integral part of this thesis is the capacity assessment of two crossroads and their directional survey. Main problems of the area are further studied by its accident survey. Based on these surveys, the variant solution of Brázdímská street space is developer. The design was mainly focused on road safety features, namely pedestrian safety, traffic channelization and pedestrian connections and connecting them to existing network.

Obsah

Obsah.....	7
1. Úvod.....	11
2. Charakteristika území.....	12
2.1. Okres Praha-východ.....	12
2.1.1. Silniční doprava.....	13
2.1.2. Železniční doprava.....	14
2.2. Město Brandýs nad Labem-Stará Boleslav.....	14
2.2.1. Silniční doprava.....	15
2.2.2. Železniční doprava.....	21
2.2.3. Hromadná autobusová doprava.....	21
2.2.4. Cyklistická a pěší doprava.....	22
3. Charakteristika stávajícího stavu ulice Brázdimská.....	24
3.1. Stavební uspořádání.....	24
3.2. Odtokové poměry.....	27
3.3. Dopravní značení.....	28
3.4. Veřejná doprava.....	29
3.5. Koordinované stavby.....	29

3.6.	Hlavní problémy	30
4.	Dopravní průzkum.....	31
4.1.	Směrový průzkum	31
4.1.1.	Křižovatka Brázdimská x Kostelecká	32
4.1.2.	Křižovatka Brázdimská x Neratovická x Kralupská	36
4.2.	Kapacitní hodnocení křižovatek.....	43
4.2.1.	Křižovatka Brázdimská x Kostelecká	44
4.2.2.	Křižovatka Brázdimská x Neratovická x Kralupská.....	46
4.3.	Průzkum nehodovosti.....	48
5.	Návrh.....	50
5.1.	Varianta 1.....	50
5.1.1.	Stavební uspořádání	50
5.1.2.	Dopravní značení	53
5.2.	Varianta 2.....	54
5.2.1.	Stavební uspořádání	54
5.2.2.	Dopravní značení	57
5.3.	Varianta 3.....	57
5.3.1.	Stavební uspořádání	57
5.3.2.	Dopravní značení	59

5.4. Majetkoprávní vztahy	59
6. Závěr	60
Použité zdroje	62
Seznam obrázků	64
Seznam tabulek	65
Seznam příloh	66

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ČUZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic
SWOT	Strengths, Weakness, Opportunities, Threats
VDZ	Vodorovné dopravní značení
SDZ	Svislé dopravní značení
TP	Technické podmínky
RPDI	Roční průměrná denní intenzita
ÚKD	Úroveň kvality dopravy
ČSN	Česká státní norma

1. Úvod

Cílem této diplomové práce je charakteristika dopravního modelu města a jeho roli v dopravní síti okolí, charakteristika stávajícího stavu a definice nedostatků. Součástí této práce je provedení dopravních průzkumů a kapacitní posouzení zkoumaných křižovatek. Následné vyhodnocení nehodového průzkumu podpoří určení hlavních problémů řešené oblasti. Na základě těchto průzkumů bude vytvořen variantní řešení uličního prostoru ulice Brázdinská.

Zadání této práce vychází ze zadání studie uličního prostoru ulice Brázdinská, která byla objednána městem Brandýs nad Labem-Stará Boleslav. Tuto studii jsem zpracovával v rámci zaměstnání v projekční kanceláři. Tato studie obsahuje různá odvětví oboru, která jsou zahrnuta při projekční činnosti.

V této práci se budu věnovat zasazení města Brandýs nad Labem-Stará Boleslav do dopravní sítě střeďočeského kraje. Následně bude provedena analýza dopravního modelu města a významu zkoumané lokality v něm. Součástí bude charakteristika stávajícího stavu ulice Brázdinská, který odhalí nedostatky a hlavní problémy řešené oblasti. Mezi předpokládané nedostatky patří nedostatek pěších vazeb, únava materiálu komunikace, nedostatečná bezpečnost uličního prostoru a autobusových zastávek a přítomnost rozlehlých ploch neurčitého využití. Bude proveden dopravní průzkum křižovatek Brázdinská x Kralupská x Neratovická a Brázdinská x Kostelecká a jejich kapacitní posouzení. Ulice Brázdinská bude podrobena nehodovému průzkumu, který poukáže na další nedostatky zkoumané oblasti. Na základě těchto průzkumů bude navrženo variantní řešení uličního prostoru ulice Brázdinská a následné doporučení výsledného řešení.

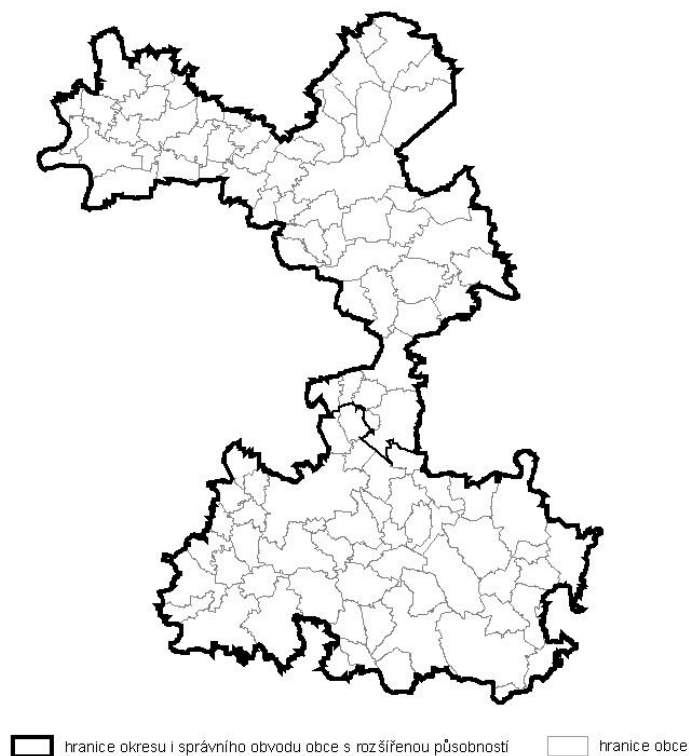
Tato studie slouží pouze jako návrh využití uličního prostoru pro následné řešení zkoumané oblasti.

2. Charakteristika území

2.1. Okres Praha-východ

Okres Praha-východ je jedním z okresů ve Středočeského kraje. Již z názvu vyplývá, že leží severně a východně od hlavního města Prahy a sousedí s okresy Praha-západ, Mělník, Mladá Boleslav, Nymburk, Kolín, Kutná hora a Benešov. Okres se skládá ze dvou správních obvodů obcí s rozšířenou působností, a to Brandýs nad Labem-Stará Boleslav na severu a Říčany na jihu, které jsou znázorněny na obrázku 1. Tyto správní obvody jsou rozděleny na sedm správních obvodů s pověřením obecním úřadem. Rozloha okresu činí 755 km a je nejlidnatějším ve Středočeském kraji, což je dáno těsným sousedstvím s Prahou, které tak nabízí kratší dojezdovou vzdálenost do české metropole. Díky suburbanizaci lidé tvoří nové bydliště mimo hlavní město, a tak vznikají a rostou obce v okolí Prahy. Průmysl této oblasti začal v první polovině 19. století v obci Kamenice, kde byl vybudován Ringhofferův hamr na tavení mědi. Vedle hutnictví barevných kovů je tu průmysl zaměřen také na potravinářský, strojírenský a dřevozpracující.

Okresem protékají významné řeky Vltava a Labe. Dalšími vodními toky jsou Botič, Výmola a Rokytky. Na severu v okolí Labe je spíše nížina, a naopak na jihu lze vidět malý zlomek Středočeské pahorkatiny, která obklopuje toto území. Nad okresem se tyčí kopec Pecný (546 m), jež je jeho nejvyšším bodem. Pecný se nachází v Dobříšské pahorkatině, která je součástí Benešovské pahorkatiny. Na vrcholu se stojí geodetická observatoř, která spadá pod ČUZK. Nacházejí se tu dvě národní přírodní rezervace: Větrušické rokle u Libčic nad Vltavou a Voděradské bučiny. Návrh severní trasy dálnice D0 prochází ochranným pásem národní přírodní rezervace. Mezi významné kulturní památky patří gotický hrad Jenštejn ze 14. století, který leží ve stejnojmenné obci. Dále se v okrese nacházejí zámky Panenské Břežany, Jirny, Štiřín a Měšice. Zámek Jirny se nachází nedaleko na jih od města Brandýs nad Labem.



Obrázek 1 – Administrativní rozdělení okresu Praha-východ [4]

2.1.1. Silniční doprava

Nejvýznamnějšími dopravními cestami procházejícími okresem jsou dálnice D0, D1, D8, D10 a D11. Dálnice D0, neboli Pražský okruh by měl po dokončení sloužit jako vnější obchvat Prahy, ze kterého vychází ostatní dálnice. Nejstarší a nejdelší dálnice D1 spojuje Prahu, Brno a Ostravu a na hranicích na ní navazuje polská dálnice A1. K nejrychlejšímu přístupu do severních Čech a následně do Německa slouží dálnice D8. Dálnice D10 vede z Prahy přes Mladou Boleslav a končí v Turnově. Hradecká dálnice D11 již podle názvu spojuje Prahu s Hradcem Králové. Po dokončení dálnice bude dále pokračovat do Jaroměře, Trutnova a bude pokračovat až k polským hranicím.

Silniční síť okresu dále doplňují silnice I. třídy. Silnice I/2 spojuje Prahu s Kutnou Horou až do Pardubic. Nejdelší silnicí I. třídy v okrese je I/3, která má počátek ve výjezdu dálnice D1 v Mirošovicích a prochází Benešovem a před Tábořem přechází v dálnici D3, jenž dále pokračuje do Českých Budějovic. Silnice I/3 je považována za jednu z nejvýznamnějších silnic I. třídy. Vedle dálnice D8 je silným dopravním tahem na sever silnice I/9, která spojuje Prahu

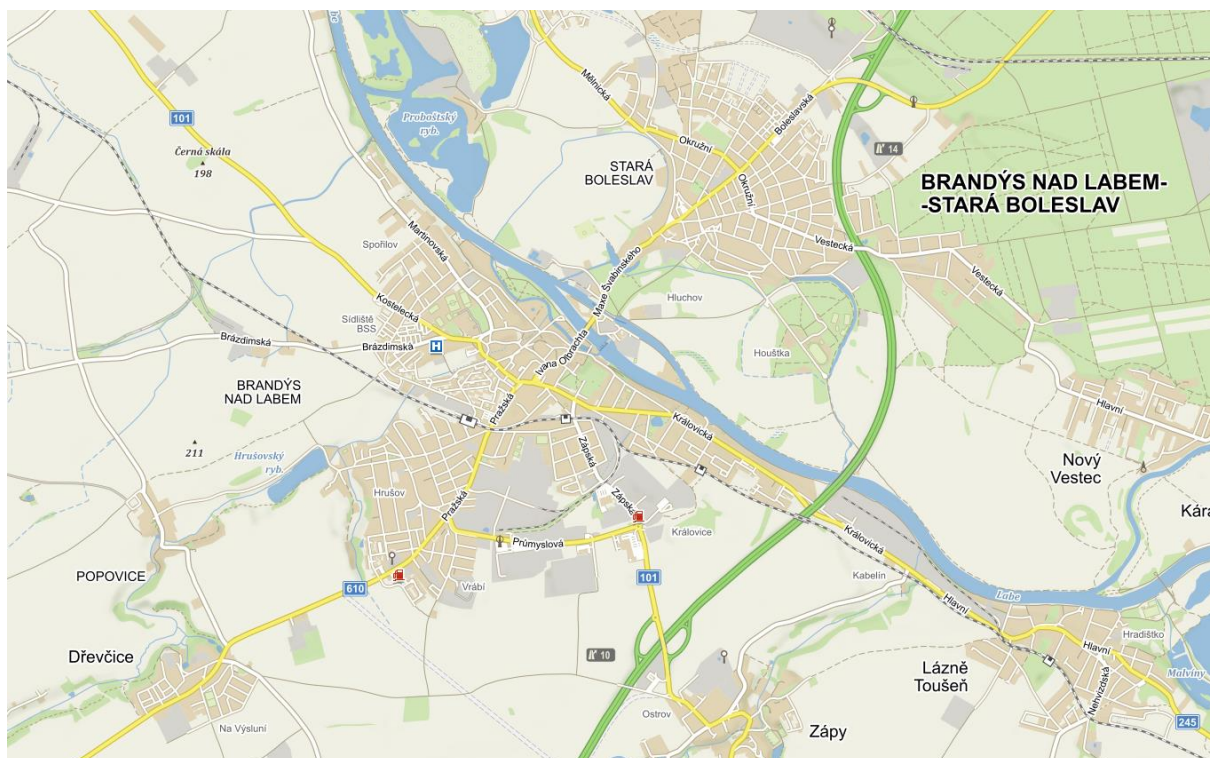
a Rumburk přes Neratovice, Mělník, Českou Lípou a Nový Bor. Úsek mezi Mělníkem a Zahrádkami je vysoko rizikovým [1]. Nejkratší silnicí I. třídy v okrese je I/12 Prahy-Běchovice přes Újezd nad Lesy, Úvaly až do Kolína.

2.1.2. Železniční doprava

Železniční doprava zde má také zastoupení díky tranzitním železničním koridorům I., III., a IV., které propojují Prahu se zahraničím. Tranzitní železniční koridor I. vede na trase Drážďany-Děčín-Ústí nad Labem-Kralupy nad Vltavou-Praha-Kolín-Pardubice-Česká Třebová-Svitavy-Brno-Břeclav-Vídeň/Bratislava. Třetí tranzitní železniční koridor spojuje západ s východem přes Plzeň, Prahu, Pardubice, Olomouc a Ostravu dále do Žiliny. Čtvrtý tranzitní železniční koridor propojuje sever s jihem. Koridor vede z Drážďan přes Ústí nad Labem, Prahu, České Budějovice až do Linců.

2.2. Město Brandýs nad Labem-Stará Boleslav

Město Brandýs nad Labem-Stará Boleslav je souměstím dvou dříve samostatných měst a roku 1960 se sloučila v jedno, a tím dala za vznik nejdelšímu názvu českého města. Město se nachází v polabské nížině, kde Brandýs nad Labem obepíná levý břeh řeky Labe a Stará Boleslav pravý. Poloha města je znázorněna na obrázku 2.

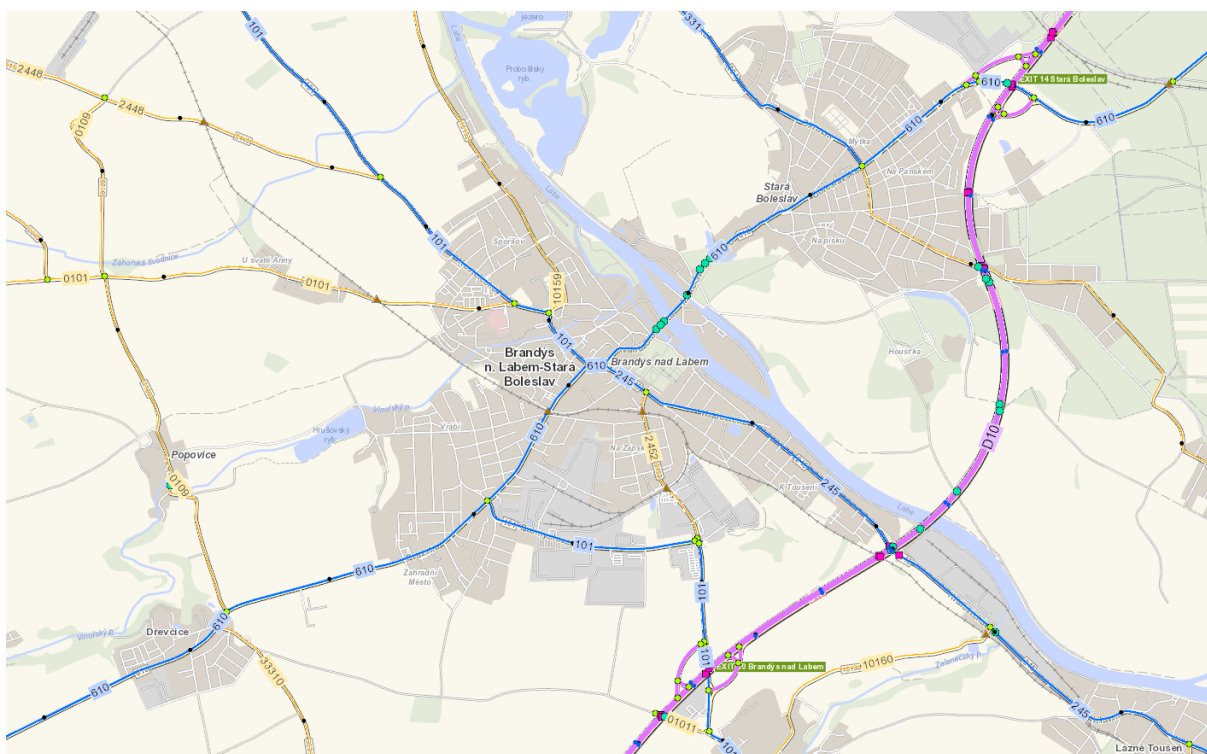


Obrázek 2 – Mapa města Brandýs nad Labem-Stará Boleslav [6]

2.2.1. Silniční doprava

Hlavní dopravní tepnou na Brandýsku je dálnice D10, vedoucí z Prahy směrem na Mladou Boleslav do Turnova. Dálnice D10 se mimoúrovňově kříží se silnicí II. třídy II/101, kde se nachází Exit 10 - Brandýs nad Labem. Silnice II/101 vede z jihu Od obce Zápý přes Exit 10 dálnice D10, Průmyslovou zónu Brandýsa nad Labem (ul. Průmyslová), kde se napojuje na silnici II/610 (ul. Pražská), která míří směrem do centra. Z centra pokračuje silnice II/101(ul. Petra Jilemnického) na sever z města přes Spořilov do Kostelce nad Labem. Již zmíněná silnice II/610 směřuje z jihozápadu na severovýchod a tvoří tak tranzitní dopravní tah skrz město. Silnice směřuje z obce Dřevčice do Brandýsa nad Labem a prochází Zahradním městem dál do centra, kde pokračuje přes most Generála Lišky přes Labe do Staré Boleslavi. Silnice prochází Starou Boleslaví, až se za městem mimoúrovňově kříží s dálnicí D10 u exitu 14. Silnice II. třídy dále pokračuje na severovýchod do Mladé Boleslavi podél Dálnice D10. Další silnicí II. třídy je II/245 (ul. Královická), která vede z Čelákovic podél levého břehu řeky Labe až do centra, kde se na složitě koncipované křižovatce Ivana Olbrachta x Královická napojuje na silnici II/610. Poslední obsaženou silnicí II. třídy je II/331 (ul. Okružní), která je vedena od křižovatky Okružní x Boleslavská směrem na severozápad do Mělníka. V Brandýse

nad Labem jsou obsaženy tři silnice III. třídy, které mají pouze místní význam a napojují se na nadřazenou silniční síť. Silnice III/2452 (ul. Zápská) spojuje silnici II/101 a II/245. Od silnice II/101 se odpojuje silnice III/10159 (ul. Martinovská) a kopíruje levý břeh Labe dále na sever. Ze západní obce Brázdím je vedena silnice III/0101 (ul. Brázdímská) a bude v této práci hlavním záměrem studie. Ulice Brázdímská se napojuje na stykové křižovatce se silnicí II/101 (ul. Kostelecká). Ve staré Boleslavi se nachází pouze jedna silnice III. třídy III/2451 (ul. Okružní/Vestecská), která má počátek na křižovatce se silnicemi II/610 a II/331 a končí směrem na jihovýchod v obci Káraný. Silniční síť je zobrazena na obrázku 3.



Obrázek 3 – Silniční síť Brandýsa nad Labem-Stará Boleslav [6]

Současnou dopravní síť města odlehčuje dálnice D10, a tím nese tak největší podíl dopravní intenzity v okolí města. Obě městské části jsou spojeny jen mostem Generála Lišky. Jelikož je toto jediné meziměstské spojení, nese tím silnice II/610 největší dopravní proud ve městě. Silnice II/610 nahrazuje dálnici D10 jako neplacená varianta trasy severovýchodním směrem od Prahy. Dalším významným dopravním proudem je silnice II/101, kde největší intenzita je v úseku Exit 10 – napojení na II/610. Silnice II/101 se značnou intenzitou pokračuje dále jako ulice Kostelecká. Silnice III/2452 jako jediná silnice III. třídy nese dopravní proud srovnatelný se silnicemi II. třídy. Řidič, který projíždí městem pravidelně, poznal, že výhodnější trasa tímto směrem je po II/101 a II/610, protože provádí pouze pravé odbočení v momentě, kdy je

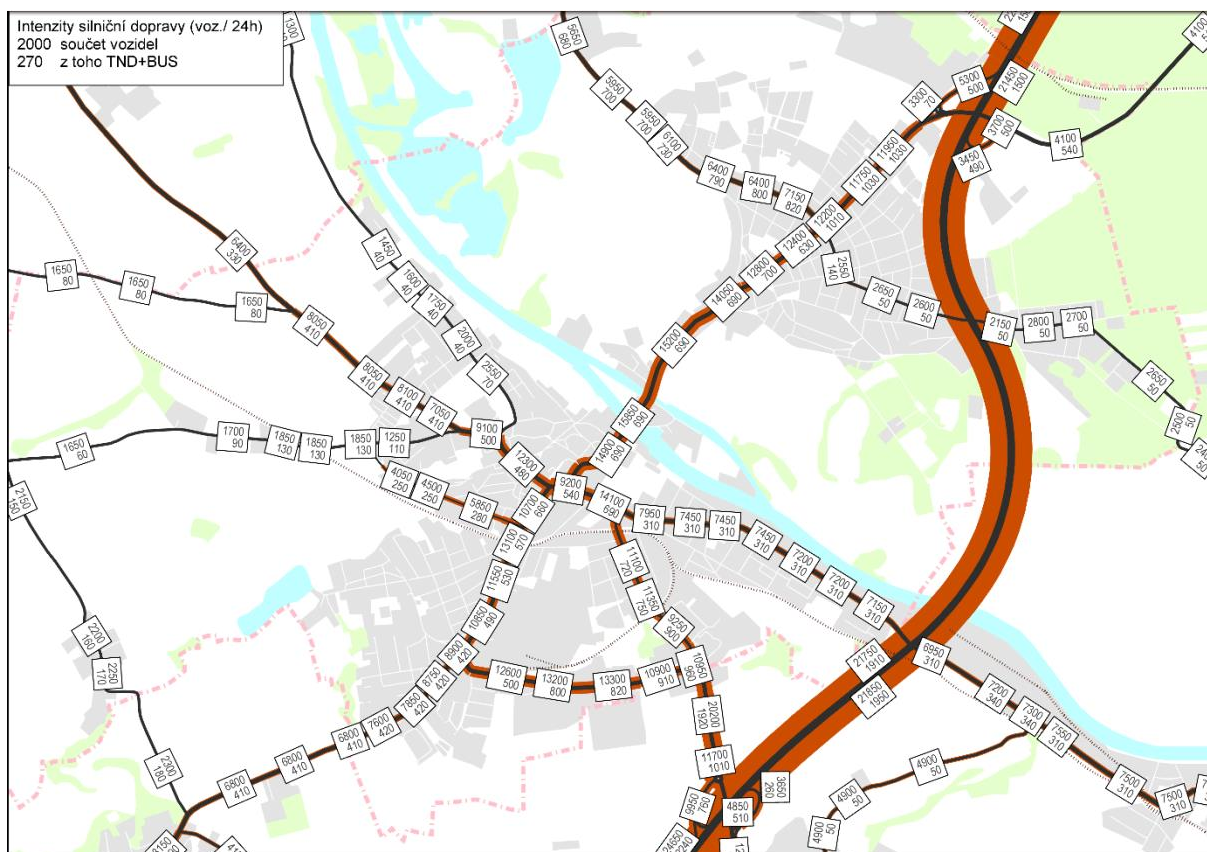
intenzita na začátku města nižší. Naopak kratší trasa obsahuje levé odbočení a následně pravé odbočení na nejvíce z dopravního hlediska komplikované oblasti, a to křižovatky Petra Jilemnického x Pražská a Ivana Olbrachta x Královická x Pražská.

Křižovatka Petra Jilemnického x Pražská u Masarykova náměstí je díky řízení světelném signalizačním zařízením usměrňována. Uliční prostor je navržen na hodnoty intenzit v jednotlivých směrech a jsou tak určené odbočovací pruhy. V ulici Pražská jsou správně umístěny zastávky autobusu v zálivu, aby neomezovala plynulost dopravy.

Naopak je tomu u křižovatky Ivana Olbrachta x Královická x Pražská, která se nachází 100 m od již výše zmíněné křižovatky. Na místě se nachází soubor tří stykových křižovatek s nepříznivým úhlem napojení. Všechny křižovatky jsou řešené jako dvoupruhové bez přídatných pruhů pro odbočení. Mezi hlavní problémy řešené křižovatky patří nedostatečná kapacita a z toho plynoucí dlouhé čekací fronty. Nejvíce front se tvoří na levém odbočení z vedlejší komunikace ve směru Královická – Pražská. Na hlavní komunikaci jsou vysoké intenzity a auta jedoucí v tomto směru mají problém se zařadit. Křižovatka funguje jako tři stykové křižovatky na velmi malém území, které se vzájemně velice intenzivně ovlivňují a jsou napojeny pod nevhodnými úhly. Tato oblast v současnosti není řešena ideálním způsobem a vzhledem k vysokým intenzitám, bude v budoucnu potřeba zvýšit bezpečnost a kapacitu křižovatky.

Ve Staré Boleslavi se nachází nevhodně zpracovaná křižovatka Boleslavská x Okružní. Křižovatka je v současnosti navržena jako neřízená bez usměrnění jednotlivých proudů. Dopravní proudy nejsou dostatečně kanalizované a křižovatka je rozlehlá. Z hlediska šířkového uspořádání, je navržen jeden přídatný pruh pro odbočení vpravo na severovýchodním rameni křižovatky. Ostatní vjezdy jsou navrženy s jedním společným pruhem. 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.

Současný stav intenzit silniční dopravy je znázorněno na obrázku 4.



Obrázek 4 – Intenzity silniční dopravy Brandýsa nad Labem-Stará Boleslav – současný stav [3]

K ulehčení tangenciální dopravy města by pomohl obchvat města. Takový obchvat je již v procesu tvorby projektové dokumentace. Obchvat by měl být rozdělen do dvou etap. Etapa 1 je již zakreslena v územním plánu. Etapa 2 je stále v jednání umístění trasy a město dělá své maximum pro vyhovění různých požadavků a následné vybudování obchvatu. Ten by sloužil pro přepravu vozidel jedoucích v opačném směru, než je vedena dálnice D10, tudíž ve směru z jihovýchodu na severozápad. Nyní využívají silnice II/101 a II/610. Počátek první etapy obchvatu by byl na silnici II/101 ještě před obcí Zápy a byl by trasován na silnici II/610 ještě před Brandýsem nad Labem. Trasa druhé etapy by následně pokračovala okolo Hrušovského rybníku a napojila by se na II/101 vedoucí na severozápad. Trasa obchvatu je obsažena na obrázku 5.



Obrázek 5 – Návrh trasy obchvatu města

Dalším ulehčením dopravy v části Staré Boleslavi je plánovaná přeložka silnice II/331. Tato přeložka by odvrátila značnou část dopravního proudu z města. Silnice je navržena v trase vymezené územním plánem jako silnice II. třídy v kategorii S9/5/70 s vlastnostmi nízkohlučného povrchu asfaltového krytu. Počátek trasy je navržen na plánované okružní křižovatce s ulicí Boleslavská v blízkosti mimoúrovňového křížení s dálnicí D10 a je veden podél Jaselských kasáren směrem na severozápad, kde je u letiště Borek napojena na stávající dopravní síť. Na základě obav obyvatel ploch vymezených pro bydlení o zvýšení hluku byla zpracována akustická studie [2]. Jejím výsledkem je vyvrácení obav a návrh opatření na plánovanou přeložku v podobě protihlukové zdi vysoké 3 m a dlouhé 93 m.

V rámci rozvoje města byla navržena lokalita Na Čtyřech mírách jako plocha určená pro vybudování obytné zástavby. Lokalita se nachází v blízkosti dálnice D10 a silnice II/610. U této lokality se předpokládá překročení hygienických limitů hluku pro chráněný venkovní prostor stavby. Na základě těchto předpokladů byla zpracována akustická studie vyhodnocující současný stav a návrh různých opatření. Z hlediska výpočtů je rozhodující hluk v noční době, který je způsobován těžkými nákladními automobily. Současný stav je nedostačující k výstavbě obytné zástavby. Opatření způsobeném snížení maximální povolené rychlosti na

100 km/h vede k minimální změně. Návrh vybudování protihlukové stěny výšky 3 m výrazně zvětšuje možnou využitelnost území.

Pomocí SWOT analýzy byla prozkoumána doprava v Brandýse nad Labem-Stará Boleslav. SWOT analýza rozděluje dopravu na silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby na obrázku 6.

SILNÉ STRÁNKY			SLABÉ STRÁNKY		
výhodná poloha města v blízkosti Prahy - rychlostní komunikace R10		3,00	nedostatečné parkovací kapacity, především v centrální části města a dále v oblastech s vyšší hustotou obytné zástavby (hl. sídlištích)		3,00
přímé napojení na železniční síť		2,40	vyšší zatížení města místní i tranzitní dopravou (průjezd přes centrum Staré Boleslavi)		2,80
napojení veřejné dopravy na integrovaný dopravní systém Středočeského kraje		2,40	existence pouze jednoho mostu přes řeku Labe		2,40
existence cyklostezek, turistických stezek, NS Krajinou Rudolfa II.		2,20	velká koncentrace průjezdných úseků silnic ve vlastnictví kraje (silnice II. a III. třídy)		2,40
PŘÍLEŽITOSTI			HROZBY		
vybudování obchvatu města		3,00	zvyšování hustoty dopravy včetně průjezdu kamionové dopravy		2,60
podpora integrovaných systémů v dopravě (záchytné parkoviště Park&Ride, Bike&Ride) vč. dalšího rozvoje veřejné dopravy na národní i evropské úrovni		2,80	zvýšení dálničních poplatků (vyvolá preferenci objížděné trasy přes město)		2,20
trend ekologických druhů dopravy (cyklistická, pěší)		2,20	další nárůst individuální automobilové dopravy		2,20
využití dotačních příležitostí v oblasti dopravy (ekologicky šetrnější způsoby dopravy)		2,00			

Obrázek 6 – SWOT analýza dopravy města Brandýs nad Labem-Stará Boleslav [18]

2.2.2. Železniční doprava

V okolí města se nachází dvě železniční tratě, kde každá obsluhuje jednu městskou část. Brandýsem nad Labem prochází trať s číslem 074 podle knižního jízdního řádu. Jednokolejná trať je vedena z Čelákovic přes Brandýs nad Labem do Neratovic. Na území městské části leží dvě stanice a jedna zastávka. Zastávka obsluhuje oblast Královice a stanice Brandýs nad Labem-Zápská leží v blízkosti zámecké zahrady. Hlavním železničním bodem je nádraží Brandýs nad Labem, kde se zároveň nachází přestupní bod na autobusovou dopravu. Nádraží je strategicky umístěna do centra městské části. U stanice Zápská se trať dělí na dvě části, kde jedna z nich vede do průmyslové zóny a slouží zde jako vlečka.

Městskou část Stará Boleslav obsluhuje železniční trať s číslem 072 podle knižního jízdního řádu. Tato dvoukolejná trať s trakčním systémem stejnosměrné trakční soustavy 3 kV spojuje obci Milovice s krajským městem Ústí nad Labem. Trať vede severozápadním směrem přes obce Všetaty, Mělník, Žalhostice a Velké Žernoseky. Ve Staré Boleslavi leží jen vlaková stanice v blízkosti Jaselských kasáren.

2.2.3. Hromadná autobusová doprava

Hromadnou autobusovou dopravu zajišťuje ČSAD Střední Čechy a Transcentrum bus s.r.o. Město obsluhuje dopravu k nejbližším dopravním cílům jako Praha, Mělník, Mladá Boleslav, Neratovice a Čelákovice. V rámci Pražské integrované dopravy je zajištěna dopravní obslužnost 7 linkami. Arriva Střední Čechy s.r.o. provozuje 5 linek veřejné autobusové dopravy. Ve městě je provozováno 37 autobusových zastávek, kde polovina je jich opatřena přístřeškem a jen dvě zastávky neumožňují bezbariérový přístup. V březnu roku 2013 byl rekonstruováno autobusové nádraží ve Staré Boleslavi s bezbariérovým přístupem. Autobusové zastávky jsou navrženy tak, aby splňovaly docházkovou vzdálenost 300 m. Nové trasy autobusové dopravy jsou v plánu v ulici Květnová, na přeložce II/331 a 17. listopadu – Zborovská. Úkolem autobusové dopravy je dopravit cestující do jejich cestovních cílů, které většinou bývají Domov - Práce. Největší cílovou destinací je průmyslová zóna na jihu města. Druhým největším zaměstnavatelem je Nemocnice Brandýs nad Labem ve zkoumané ulici Brázdimská. Za výrazné cestovní destinace lze považovat Masarykovo náměstí, kde sídlí městský úřad a sídlo ČSAD Střední Čechy na pravé straně břehu. Největší zaměstnavatelé jsou znázorněny na obrázku 7.



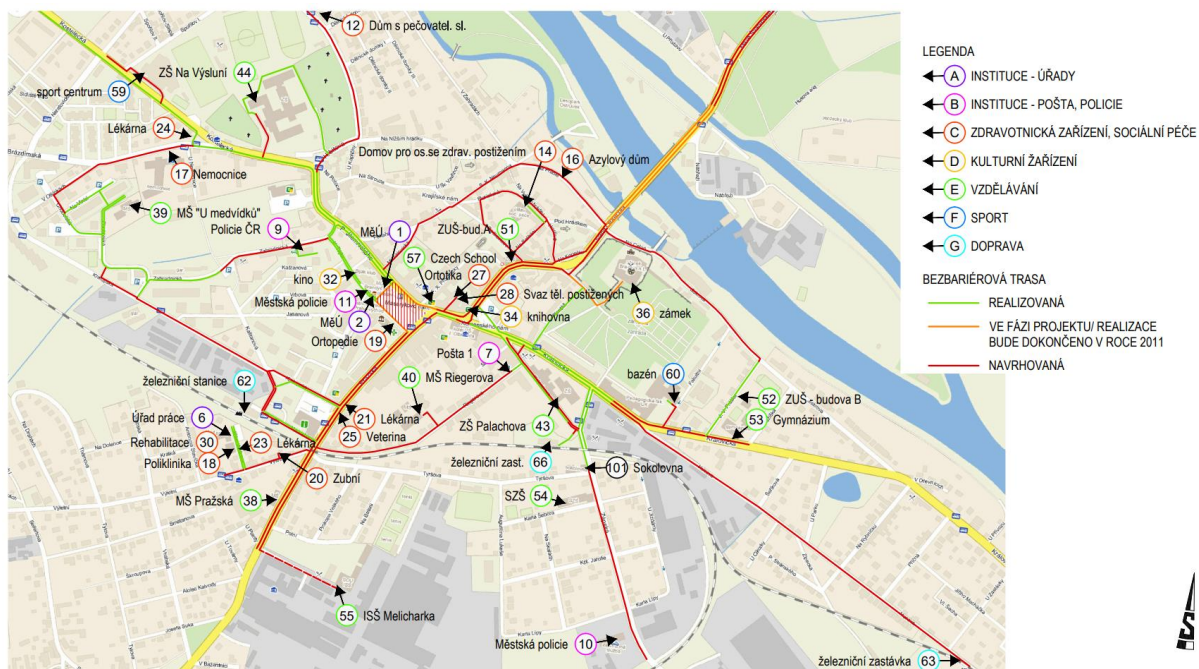
Obrázek 7 – Umístění největších zaměstnavatelů [3]

2.2.4. Cyklistická a pěší doprava

Oblastí města prochází několik cyklotras, z nichž nejvýznamnější je trasa II. třídy č. 24, která spojuje Pardubice a Mělník. Dále tudy procházejí cyklotrasy č. 24 a č. 0019, které vedou podél řeky Labe. Dálková cyklistická trasa č. 24 začíná ve Vrchlabí a pokračuje přes města Hradec Králové, Pardubice, Poděbrady, Nymburk a Mělník. Trasa se napojuje na trasu č. 2, která kopíruje řeku Labe až do Německa. Cyklotrasa č. 0019 spojuje města Kostelec nad Labem a Přerov nad Labem. Od dubna 2011 je v provozu Polabská cyklostezka, která propojuje historicky významná místa na levém břehu Labe jako Záryby, Zápy, Lázně Toušeň a Kostelec nad Labem. Dále v roce 2014 byla otevřena cyklostezka přes brandýský Ostrůvek, která je napojena na Polabskou cyklostezku.

Pěší trasa ve městě nabízí návštěvu zámku, řeky, Masarykova náměstí a napojení na dopravní uzel nádraží v Brandýse nad Labem. Na většině území města je přítomen chodník na obou stranách komunikace. Zelená turistická trasa vede z Kostelce nad Labem a modrá z Čelákovic

do Staré Boleslavi. Starou Boleslaví prochází Poutní cesta Blaník – Říp a z Mariánského náměstí vede žlutá trasa do Sojovic. Síť bezbariérových tras zasahuje v návrhu do zkoumané ulice Brázdímská, která bude v návrhu respektována. Na obrázku 8 jsou vyznačené bezbariérové trasy.



Obrázek 8 – Bezbariérové trasy v Brandýse nad Labem [5]

3. Charakteristika stávajícího stavu ulice Brázdimská

V této studii bude zkoumána ulice Brázdimská nacházející se v západní části města Brandýs nad Labem. Komunikace trpí nedostatkem chodníků, únavou materiálu komunikace, nedostatečným úhlem křížení komunikací a rozlehlými plochami. Poloha řešené komunikace je zobrazena v příloze 1.

3.1. Stavební uspořádání

Zájmová oblast ulice Brázdimská má počátek v křižovatce Brázdimská x Kralupská a konec v křižovatce Brázdimská x Kostelecká. Situace stávajícího stavu lze nalézt v příloze 2.1. Osa komunikace stávajícího stavu byla vytvořena pouze pro lepší orientaci v následujícím popisu. Délka této osy je 527 m.

Křižovatka Brázdimská x Kralupská na počátku staničení obsahuje extravilánové prvky. Křižovatka je styková hlavní komunikace a leží zde na pravotočivém směrovém oblouku (Brázdimská – Kralupská). Dopravní režim na vedlejší komunikaci je určen dopravním značením STOP. Napojení vedlejší komunikace na hlavní je provedeno pod nepříznivým úhlem, který nespĺňuje rozmezí 75-105°. Podél pravé strany směrového oblouku hlavní komunikace leží vylámaná betonová obruba trit 10 cm. Levá strana komunikace je lemována zpevněnou a nezpevněnou krajnicí šířky 0,5 m. Podél komunikace Kralupská je veden chodník ze zámkové dlažby, šířky 2 m. Chodník je ukončen na vedlejší komunikaci ve staničení 13 m. Ukončení je provedeno zapuštěním obruby do zeleně a varovným pásem š. 0,5 m.

Ve staničení 30 m začíná po levé straně zástavba s příslušnými vjezdy na pozemky. Vjezdy k pozemkům jsou zkonstruovány z betonové dlažby. Ve staničení 50 m se na levé straně uliční prostor rozšiřuje o štěrkovou plochu o šířce 4,5 m. Za touto plochou se nachází zatravňovací pás, který se využívá ke kolmému parkování. Na pravé straně je umístěn vjezd na pozemek, který slouží jako sběr surovin. Dále na levé straně jsou za štěrkovou plochou umístěné 4 garáže pro osobní automobil. Poté je dodatečně přistavěna ještě jedna garáž, ke které vedou dva zatravňovací pásy, které obklopuje zeď. Ve staničení 80 m se nachází na pravé straně

šterkový vjezd na pozemek. Po levé straně se stále nachází rozšířená šterková plocha, která před křižovatkovým prostorem přechází v zeleň.

Ve staničení 100 – 125 m se nachází průsečná křižovatka Brázdimská x Kralupská x Neratovická. Dopravní režim na křižovatce je dán určení hlavní komunikace Brázdimská a vedlejšími komunikacemi Neratovická a Kralupská. Přednost je zde dána dopravním značením STOP. Úhel křížení Brázdimské a Kralupské nevyhovuje doporučenému rozmezí 75-105°. Nároží Brázdimská-Kralupská obsahuje zeleň, která je oddělena od komunikace betonovou obrubou o poloměru oblouku 6,5 m. Nároží Brázdimská-Neratovická je zkonstruováno bez obruby o poloměru 10 m. Na pravé straně Neratovické je umístěn chodník, který je ukončen před křižovatkou. Nároží Kralupská-Brázdimská odděluje komunikaci od chodníku betonovou obrubou o poloměru 12 m. Zde je připraven chodník na budoucí přechod pro chodce. Chodník má sníženou betonovou obrubu tritt 2 cm, obsahuje signální a varovný pás s hmatovými prvky a zvýrazněnou červenou dlažbou. Přechod pro chodce je navázán na chodník, který je veden podél ulice Kralupská, kde je oddělen metrovým zeleným pásem a na chodník, který vede podél kolmého parkování v ulici Brázdimská. Poslední nároží Neratovická-Brázdimská je tvořeno zelení, kde v části Neratovické je odděleno kamennou obrubou.

Ve staničení 125 m začíná na pravé straně parkovací pás kolmých stání dlouhý cca 50 m. Podél parkovacího pásu je veden rekonstruovaný chodník z betonové dlažby. Na levé straně se nachází zeleň, která je oddělena od komunikace nezpevněnou krajnicí. Ve staničení 185 m je umístěn přechod pro chodce. Chodníky po obou stranách jsou ze zámkové dlažby, opatřené signálním a varovným pásem. Na pravé straně za přechodem začíná autobusová zastávka v zálivu Brandýs nad Labem, Brázdimská. Nájezdový klín je dlouhý cca 20 m, nástupní hrana 22 m a výjezdový klín cca 12 m. Nástupiště je ze zámkové šedé dlažby a záliv je z dlažby žulové kostky. Nástupní hrana z kasselské obruby obsahuje kontrastní nehmatný pás, signální pás a přístřešek s lavičkou. Chodník je dále veden přes zeleň, ohraničenou betonovou palisádou k ulici V Olšinkách. Zatímco je na pravé straně umístěna autobusová zastávka, na levé straně je chodník navázán na původní chodník.

Ve staničení 200 – 315 m jsou na levé straně umístěny čtyři panelové domy. Tyto domy obsluhuje pět místních komunikací. První komunikace je obousměrná, další dvě jsou jednosměrné směrem na sever, čtvrtá komunikace je obousměrná a poslední je jednosměrná směrem na jih. Tento prostor oblastí křižovatek je velmi rozlehlý cca 12 m a nekanalizovaný. Tyto komunikace jsou opatřeny chodníkem na obou stranách šířky 2 m a v čele každého domu

jsou umístěné vestavěné boxy na popelnice. V současnosti parkují vozidla podél celého rozsahu chodníku. Chodníky jsou odděleny od komunikace kamennou obrubou.

Ve staničení 280 m je umístěna styková křižovatka Brázdimská x V Olšinkách. Úhel křížení těchto komunikací je velmi ostrý a nespĺňuje doporučené rozmezí úhlu křížení. Ulice v Olšinkách je vedlejší komunikací s dopravním režimem určujícím přednost jízdy Dej přednost v jízdě. Na vedlejší komunikaci leží místo pro přecházení navazující na chodník veden k autobusové zastávce v zálivu. Chodník ze zámkové dlažby, na pravé straně ulice V Olšinkách, je v dobrém stavu a je navázán na chodník v ulici Brázdimská, který je konstruován z odrolených betonových desek. Až do staničení 315 m jsou na pravé straně umístěny tři vjezdy na pozemek. Ve staničení 315 – 455 m je uliční prostor zúžen a nachází se na levé straně štěrkový prostor využívající k podélnému parkování. Jsou zde umístěny tři vjezdy a mezi hranicí pozemku a štěrkovou plochou je umístěna zeleň. Ve staničení 370 m je na pravé straně umístěn vjezd k nemocnici Brandýs nad Labem a přilehlé lékárně. Chodník na levé straně je konstruován střídavě z betonových desek, betonové dlažby a žulových desek. Obruba oddělující chodník a komunikaci je střídavě kamenná a betonová. Chodník před nemocnicí je složen ze žulových kostek a oddělen betonovou zdí. V současnosti parkují podélně vozidla na obou stranách, vlevo na štěrkovém prostoru a napravo částečně na chodníku. Obruby jsou ve špatném stavu a okraje komunikace jsou znatelně poškozeny únavou materiálu (zvlnění asfaltu). Na pravé straně, ve staničení 440 m, jsou umístěny kontejnery na tříděný odpad. Hned za nimi je umístěna autobusová zastávka v jízdním pruhu: Brandýs nad Labem, Nem. Zastávka nespĺňuje žádné stavební předpoklady k bezpečné a pohodlné autobusové zastávky: nízká nástupní hrana, chybějící kontrastní nehmatný pás, absence jakýkoliv prvků pro OSSPO. Podél nástupní hrany jsou extrémní známky únavy materiálu komunikace.

Ve staničení 450 m je umístěna styková křižovatka s vedlejší komunikací U Nemocnice. V okolí této křižovatky je chodník u nemocnice ve špatném stavu. Na levé straně je vjezd k pozemku se zdravotnickými potřebami. Zde je materiál zámková dlažba a obruby jsou zde zapuštěné cca 2 cm. Za křižovatkou je umístěn přechod pro chodce, kde na levé straně je chodník k ulici Kostelecká. Ve staničení 475 m se na levé straně nachází autobusová zastávka v jízdním pruhu. Jedná se o zastávku Brandýs nad Labem, Nem. v druhém směru. Zastávka je konstruována ze betonové dlažby, s vyšší nástupní hranou a lavičkou. Na pravé straně je veden chodník ze zámkové dlažby, který je oddělen od komunikace metrovým pruhem zeleně. Zeleň je ohraničena kamennou obrubou. Ve staničení 490 m se na levé straně nachází

šterková plocha, která se využívá ke kolmému parkování čtyř vozidel. Na pravé straně se nachází vjezd na pozemek.

Na konci komunikace Brázdimská se nachází křižovatka Brázdimská x Kostelecká, kde Brázdimská je vedlejší komunikace a Kostelecká hlavní. Tato křižovatka je styková a úhel křížení těchto komunikací je ostrý, protože jízda ve směru z Brázdimské do Kostelecké-východ nabízí řidiči průjezd rovně. Režim přednosti v jízdě je určen dopravním značením Dej přednost v jízdě. Nároží mezi Brázdimskou a Kosteleckou-západ je tvořeno zelení a je ohraničeno kamennou obrubou o poloměru 3 m. Při levém odbočení z Kostelecké-východ do Brázdimské, nabízí šířka jízdního pruhu prostor pro vozidlo, které čeká na odbočení a zároveň prostor pro průjezd dalšího vozidla rovně po Kostelecké. Na pravé straně Brázdimské je umístěn vjezd na pozemek.

3.2. Odtokové poměry

Podélný profil stávající nivelety ulice Brázdimské je klesající. Ve staničení 0-100 m je podélný sklon komunikace menší než 0,3%. Příčný sklon komunikace je střechovitého tvaru 1,5–2,5 %. Dešťová voda je veden na oba okraje komunikace, kde je dále vsakována v zeleni. Ve staničení 50 m je na pravé straně v příkopu umístěna uliční vpust. V křižovatce Brázdimská x Neratovická x Kralupská je vedena voda do uliční vpusti, umístěná v ulici Neratovická. Podél nároží Kralupská-Brázdimská je obruba lemována přídlažbou, která dopomáhá odtoku vody. Přídlažba je také umístěna podél chodníku vedeným podél kolmých stání. Ve staničení 200–315 m, v lokalitě u panelových domů, je odtok dešťové vody zajištěn pomocí uliční vpustí umístěných v jednotlivých obslužných komunikacích. Ve staničení 300 m jsou umístěny uliční vpustí na obou stranách komunikace, kvůli přítoku dešťové vody z ulice V Olšinkách. Ve staničení 315–455 m je klopení jednostranné a voda je směřována na levou část, kde se rozprostře do šterkové plochy a dále do zeleně. Ve staničení 470 m za přechodem pro chodce je na levé části komunikace umístěna uliční vpust. Na konci úseku je umístěna uliční vpust na pravé straně při jízdě ve směru Brázdimská – Kostelecká-východ.

3.3. Dopravní značení

Svislé a vodorovné dopravní značení je obsaženo v příloze 2.1 Situace stávajícího stavu. V celém úseku zájmové oblasti není vyznačeno dostačující množství VDZ. VDZ není obsaženo vůbec nebo je obsaženo se sníženou viditelností a opotřebením.

Křižovatka Brázdimská x Kralupská obsahuje vodící čáru V4 (0,25) a podélnou přerušovanou čáru V 2b (3/1,5/0,125). Vedlejší komunikace je ohraničena podélnou přerušovanou čárou V 2b (1,5/1,5/0,125), kde je umístěna příčná souvislá čára se symbolem „Dej přednost v jízdě!“ V 6a.

Křižovatka Brázdimská x Neratovická x Kralupská obsahuje podélnou přerušovanou čáru V 2b (1,5/1,5/0,25) na hranici s vedlejšími komunikacemi. Na vedlejších komunikacích jsou umístěné příčné souvislé čáry s nápisem STOP V 6b.

Před autobusovou zastávkou Brandýs nad Labem, Brázdimská je umístěn přechod pro chodce V 4 s předpřipraveným místem pro vodící proužky. Autobusová zastávka umístěná v zálivu je ohraničena od komunikace vodící čárou V 4 (0,5/0,5/0,25) a v zastávkový pruh je vyznačen V 11a. Místo pro přecházení v ulici V Olšinkách je vyznačené přerušovanými čárami. Pravé nároží v poslední místní komunikaci panelových domů je lemováno žlutou čárou zakazující stání. Tato čára je také obsažena podél chodníku před vjezdem do prostoru před Nemocnicí. Obě zastávky v jízdním pruhu jsou vyznačené V 11a a přechod pro chodce mezi nimi je označen V 7 se zvýrazněnými červenými poli a vodícími proužky.

Vedlejší komunikace Brázdimská je ohraničena v křižovatkovém prostoru podélnou přerušovanou čárou V 2b (1,5/1,5/0,25). Hlavní komunikace Kostelecká je lemována vodícím proužkem V 4 (0,25) a uprostřed je umístěna podélná přerušovaná čára oddělující jízdní pruhy V 2b (3/1,5/0,125). Ve směru do centra jsou v jízdním pruhu vyznačeny nápisy „DĚTI, POZOR, ŠKOLA“ spolu se symbolem V15.

Některé SDZ je umístěné na stožáru veřejného osvětlení nebo na vlastním nesvětelném sloupku. SDZ jsou viditelná, dostačující a některá jsou dokonce zvýrazněna.

3.4. Veřejná doprava

V ulici Brázdímská je vedeno několik autobusových linek veřejné hromadné dopravy. Jsou zde umístěny dvě autobusové zastávky: Brandýs nad Labem, Brázdímská a Nemocnice. Zastávka Brázdímská je provozována jen v jednom směru (směrem do centra), zatímco zastávka Nemocnice je provozována obousměrně.

Na zastávkách Brandýs nad Labem, Brázdímská a Nemocnice jsou vedeny linky 346, 471, 472 477, 478 a 657. Na zastávce Nemocnice ve směru z centra jsou vedeny linky 471, 472, 477 a 657. Linka 478 prochází ulicí Neratovická a dále do ulice Kralupská.

Křižovatkou Brázdímská x Neratovická x Kralupská procházejí autobusové linky ve směru Kralupská - Brázdímská-východ a Neratovická – Kralupská. Na křižovatce Brázdímská x Kostelecká pojíždějí vozidla ve směru Brázdímská – Kostelecká východ a Kostelecká-východ – Kostelecká-západ. Návrhová vozidla průjezdu vozidel veřejné dopravy jsou kloubové autobusy SOR 18.

3.5. Koordinované stavby

Od data zadání této práce byly provedeny dvě místní šetření. První proběhlo dne 20.11.2019, kdy byl prováděn směrový dopravní průzkum. Bylo zaznamenáno provedení nové výstavby autobusové zastávky Brandýs nad Labem, Brázdímská. Tato zastávka byla původně umístěna na konci parkovacího pásu. Zastávka obsahovala dopravní značení V 11a, lavičku, umístěnou v parkovacím páse, označnick, a odpadkový koš. Nyní je zastávka umístěna v zálivu a posunuta o cca 20 m směrem k ulici V Olšinkách. Součástí této stavby bylo propojení chodníku k ulici V Olšinkách a k parkovišti na druhé straně panelového domu. Parkovací pás byl zkrácen a místo původní zastávky bylo vybudováno nároží, u kterého je umístěn přechod pro chodce. Následně bylo vyjednáno zaměření skutečného provedení stavby a je s ním koordinován návrh uličního prostoru ulice Brázdímská.

Druhé místní šetření bylo provedeno dne 20.4.2020, kdy byla zájmová oblast zdokumentována pro účely vytvoření přílohy 2.2 Fotodokumentace stávajícího stavu. Při tomto místním šetření byla zjištěna rekonstrukce chodníku před autobusovou zastávkou Brandýs nad Labem,

Brázdímská, který je veden podél parkovacího pásu až k ulici Kralupská. Spolu s rekonstrukcí byl stavebně předpřipraven přechod pro chodce přes ulici Kralupská. Z časových důvodů není možné získat zaměření skutečného provedení stavby a koordinace stavby s návrhem uličního prostoru ulice Brázdímská nebude přesné.

Původní řešení těchto lokalit je zobrazeno v příloze 2.2 Fotodokumentace stávajícího stavu.

3.6. Hlavní problémy

Tato studie je zpracovávána, protože se v této zájmové oblasti nachází několik problémů, které jsou nedostačující pro bezpečný a plynulý silniční dopravní provoz.

Křižovatka Brázdímská x Kralupská je složena z komunikací, které svírají nedostačující úhel křížení. Podél komunikace Brázdímská není zajištěna a navázána bezpečná pěší vazba, která by byla navázána na okolní síť chodníků a prostorů pro pěší. Odtokové poměry ve staničení 0-100 m je nedostačující a na levé straně, na štěrkové ploše, se hromadí dešťová voda, a tvoří se tak louže. Podél ulice jsou umístěné rozlehlé štěrkové plochy, které jsou převážně využívány jako parkovací plochy. Při nepříznivém deštivém počasí, jsou na těchto plochách tvořeny kaluže a při nastupování či vystupování ze zaparkovaného vozidla, je řidič nucen podstupovat značné nepohodlí. Některé obruby jsou poškozené, opotřebované, vylámané nebo se drolí. V oblasti panelových domů jsou velké a rozlehlé asfaltové plochy, na kterých se z části parkuje. Připojení vedlejší komunikace V Olšinkách ke komunikaci Brázdímská je pod nedostačujícím úhlem křížení. Ve staničení 290 m je na pravé straně chodník z odrolených betonových desek. Před nemocnicí parkují vozidla částečně na chodníku, aniž by to povolovalo nějaké dopravní značení. Na levé straně parkují vozidla na vyježděné zeleni nebo štěrkové ploše. Z architektonického hlediska je chodník před nemocnicí ohraničen velkou opěrnou betonovou zdí. Byl vznesen požadavek od místních architektů, aby se počítalo v šířkovém uspořádání uličního prostoru s 0,5-1 m pásem určeným pro zeleň. Autobusová zastávka Brandýs nad Labem, Nem. Ve směru do centra neobsahuje žádné prvky autobusové zastávky (nástupní hrana, nehmatný kontrastní pás, signální pás, apod.). Po celém úseku lze vidět únavu materiálu asfaltové komunikace, kde k maximálnímu opotřebení dochází v místě autobusové zastávky v jízdním pruhu ve směru do centra (zvlnění vozovky). Použití materiálů obrub, chodníku a asfaltu není sjednocený. Střídají se tu různé typy obrub, dlažby chodníku či různé typy asfaltových pokládek na komunikaci. Posledním problémem je nedostačující úhel křížení komunikace Brázdímská a Kostelecká.

4. Dopravní průzkum

Zkoumaná oblast byla podrobena různým typům dopravních průzkumů, které dále určí směr dopravního proudu, míru nehodovosti a úroveň kapacity vybraných křižovatek.

4.1. Směrový průzkum

Ve směrovém průzkumu dochází ke sledování jednotlivých pohybů na křižovatce včetně záznamu skladby dopravního proudu. Výsledné intenzity jsou uváděny jako odhad ročního průměru denních intenzit (RPDI). Vhodné období průzkumu je jaro nebo podzim. Směrový průzkum silniční dopravy v ulici Brázdimská proběhl v běžný pracovní den, a to 20.11.2019 (středa). Zkoumané křižovatky jsou Brázdimská x Kostelecká a Brázdimská x Neratovická x Kralupská. Sběr dat o dopravě byl proveden pomocí umístění kamer na stožáry veřejného osvětlení v blízkosti křižovatek. Data byla zpracována z kamerového záznamu dle metodiky TP 189.

Stanovení odhadu ročního průměru denních intenzit se provádí přepočtem intenzity získané během průzkumu, pomocí přepočtových koeficientů. Následně se vypočítají intenzity vztažené na denní, týdenní a roční průměr. Výpočet se provádí pro každý druhy vozidla zvlášť, v těchto krocích:

- **Přepočet na denní intenzitu dopravy v den průzkumu**

$$I_d = I_m \cdot k_{m,d} ,$$

kde:

I_d – denní intenzita dopravy dne průzkumu [voz./den]

I_m – intenzita dopravy za dobu průzkumu [voz./doba průzkumu]

$k_{m,d}$ – přepočtový koeficient intenzity dopravy za dobu průzkumu na denní intenzitu dopravy dne průzkumu (zohlednění denních variací intenzit dopravy) [-]

- **Přepočet na týdenní průměr denních intenzit**

$$I_t = I_d \cdot k_{d,t} ,$$

kde:

I_t – týdenní průměr denních intenzit dopravy [voz./den]

I_d – denní intenzita dopravy [voz./den]

$k_{d,t}$ – přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr denních intenzit dopravy (zohlednění týdenních variací intenzity dopravy) [-]

- **Přepočet na roční průměr denních intenzit (RPDI)**

$$RPDI = I_t \cdot k_{t,RPDI}$$

kde:

$RPDI$ – roční průměr denních intenzit dopravy (odhad) [voz./den]

I_t – týdenní průměr denních intenzit dopravy v týdnu průzkumu [voz./den]

$k_{t,RPDI}$ – přepočtový koeficient týdenního průměru denních intenzit dopravy v týdnu průzkumu na roční průměr denních intenzit dopravy (zohlednění ročních variací intenzit dopravy) [-]

- **Výpočet ročního průměru denních intenzit v pracovní dny (RPDI_{PD})**

$$RPDI_{PD} = I_d \cdot k_{d,t}^{PD} \cdot k_{t,RPDI}$$

kde:

$RPDI_{PD}$ – roční průměr denních intenzit dopravy v pracovní dny (odhad) [voz./den]

I_d – denní intenzita dopravy [voz./den]

$k_{d,t}^{PD}$ – přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr denních intenzit dopravy v pracovní dny [-]

$k_{t,RPDI}$ – přepočtový koeficient týdenního průměru denních intenzit dopravy v týdnu průzkumu na roční průměr denních intenzit dopravy (zohlednění ročních variací intenzit dopravy) [-]

4.1.1. Křižovatka Brázdimská x Kostelecká

Křižovatka je neřízená styková s nepříznivým úhlem připojení 28°. Obě komunikace byly zařazeny do kategorie a třídy komunikace II-S. Dopravní režim je zde řešen určením hlavních (Kostelecká) a vedlejších (Brázdimská) komunikací značkou P4 – „Dej přednost v jízdě!“. Průzkum byl proveden v čase 7:00 – 9:00 pro ranní špičku a 15:00 – 17:00 pro špičku odpolední. Záznam byl rozdělen do 15minutových intervalů. Špičková hodina byla určena jako maximální součet čtyř po sobě následujících intervalů viz tabulka 1.

Interval	pvoz/hod
7:00-8:00	828
7:15-8:15	848
7:30-8:30	828
7:45-8:45	787
8:00-9:00	718
15:00-16:00	806

15:15-16:15	837
15:30-16:30	843
15:45-16:45	827
16:00-17:00	826

Tabulka 1 – Stanovení špičkové hodiny stykové křižovatky

Křižovatka je konstruována bez přídatných pruhů. Průzkum byl proveden pro každý směr zvlášť, z každého ramena křižovatky lze pokračovat dvěma směry. Na obrázku 9 jsou zobrazeny jednotlivé dopravní proudy.



Obrázek 9 – Schéma dopravních proudů stykové křižovatky

Druhy dopravních prostředků byly kategorizovány následovně: osobní automobil (O), nákladní automobil (N), autobus (A), nákladní souprava (K). V čase měření nebyla přítomna motorka ani cyklista, a proto nebyly uvedeny mezi kategorie.

Naměřené hodnoty byly zpracovány dle postupu TP 189 uvedeném v kapitole 4.1. Jednotlivé naměřené hodnoty, přepočtové koeficienty a hodnoty RPDJ jsou uvedené v následujících tabulkách.

Doba		7:00 - 9:00		Datum	21.11.2019	Charakter provozu	II-S		
		15:00 - 17:00							
Rameno	Směr	Druh vozidel	I_m	$k_{m,d}$	I_d	$k_{d,t}$	I_t	$k_{t,RPDI}$	RPDI
Kostelecká - západ	2	O	964	3,34	3223	0,97	3138	1,04	3279
		N	81	3,63	294	0,82	242	0,99	239
		A	1	3,70	4	0,86	3	0,98	3
		K	17	4,09	70	0,79	55	1,03	56
		Celkem	1063		3590		3439		3577
	3	O	37	3,34	124	0,97	120	1,04	126
		N	1	3,63	4	0,82	3	0,99	3
		A	0	3,70	0	0,86	0	0,98	0
		K	1	4,09	4	0,79	3	1,03	3
		Celkem	39		131		127		132

Tabulka 2 – Intenzita dopravy ze směru Kostelecká západ

Doba		7:00 - 9:00		Datum	21.11.2019	Charakter provozu	II-S		
		15:00 - 17:00							
Rameno	Směr	Druh vozidel	I_m	$k_{m,d}$	I_d	$k_{d,t}$	I_t	$k_{t,RPDI}$	RPDI
Brázdímská	4	O	15	3,34	50	0,97	49	1,04	51
		N	0	3,63	0	0,82	0	0,99	0
		A	4	3,70	15	0,86	13	0,98	13
		K	0	4,09	0	0,79	0	1,03	0
		Celkem	19		65		62		64
	6	O	338	3,34	1130	0,97	1100	1,04	1150
		N	34	3,63	123	0,82	102	0,99	100
		A	10	3,70	37	0,86	32	0,98	31
		K	4	4,09	16	0,79	13	1,03	13
		Celkem	386		1307		1247		1295

Tabulka 3 – Intenzita dopravy ze směru Brázdímská

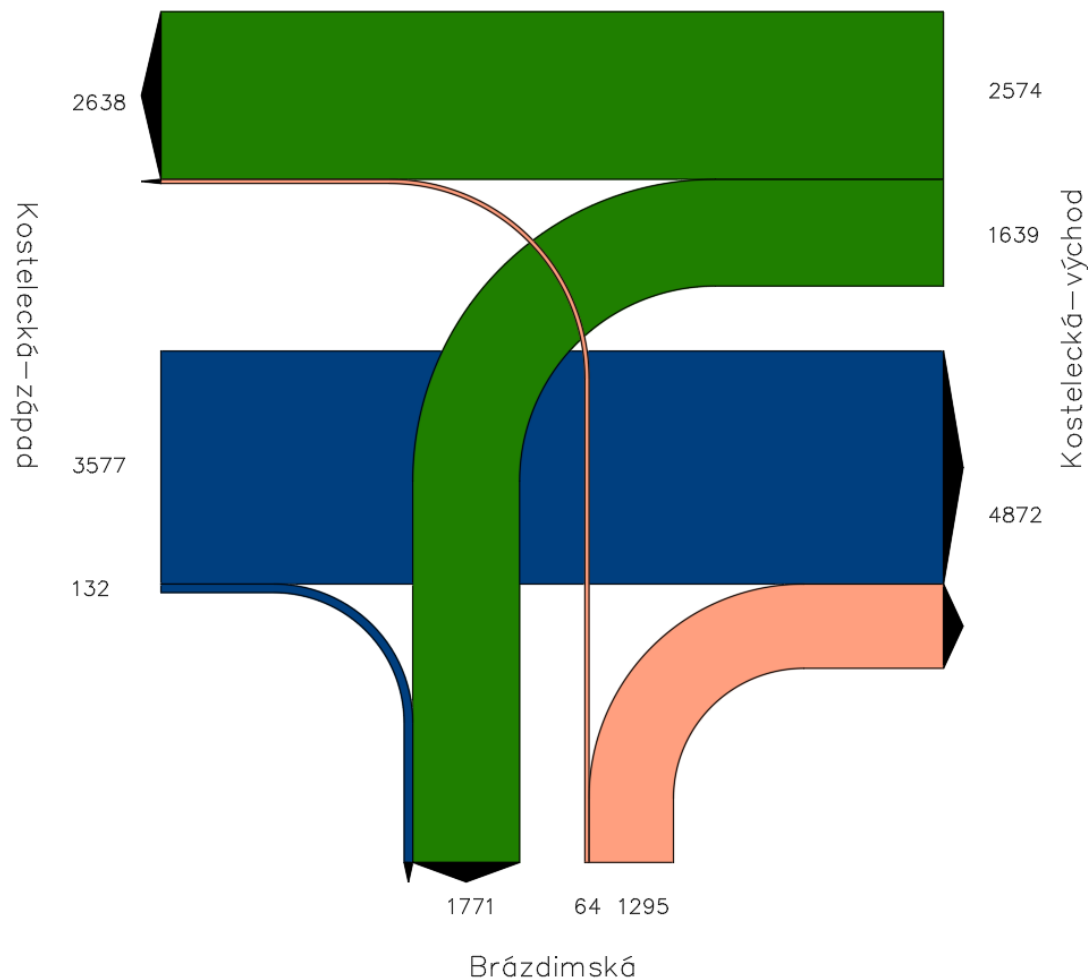
Doba		7:00 - 9:00			Datum	21.11.2019	Charakter provozu	II-S	
		15:00 - 17:00							
Rameno	Směr	Druh vozidel	I_m	$k_{m,d}$	I_d	$k_{d,t}$	I_t	$k_{t,RPDI}$	RPDI
Kostelecká - východ	7	O	457	3,34	1528	0,97	1488	1,04	1555
		N	18	3,63	65	0,82	54	0,99	53
		A	8	3,70	30	0,86	26	0,98	25
		K	2	4,09	8	0,79	6	1,03	7
		Celkem	485		1631		1574		1639
	8	O	718	3,34	2401	0,97	2337	1,04	2442
		N	35	3,63	127	0,82	105	0,99	103
		A	9	3,70	33	0,86	29	0,98	28
		K	0	4,09	0	0,79	0	1,03	0
		Celkem	762		2561		2471		2574

Tabulka 4 – Intenzita dopravy ze směru Kostelecká – východ

RPDI v pracovní dny					
Proud	O	N	A	K	RPDI - pracovní dny
1	1645	65	30	8	1748
2	3848	389	0	17	4254
3	3470	294	4	72	3840
4	133	4	0	4	141
5	54	0	15	0	69
6	1217	124	37	17	1395

Tabulka 5 – Hodnoty RPDI v pracovní dny stykové křižovatky

Z výsledných hodnot RPDI je patrné, že hlavní dopravní proud je veden na hlavní komunikaci (Kostelecká). Dalším významným směrem je Kostelecká–východ – Brázdímská. V současném stavu je šířka hlavní komunikace dostatečná pro umožnění objíždění vozidla zprava, které čeká na odbočení vlevo do ulice Brázdímská. Naopak je tomu u proudů 4 a 5, které jsou oproti ostatním málo využívány. V následujícím obrázku je znázorněn kartogram hodnot intenzit dopravy.



Obrázek 10 – Zátěžový diagram RPD1 stykové křižovatky

4.1.2. Křižovatka Brázdimská x Neratovická x Kralupská

Neřízená průsečná křižovatka se skládá ze čtyř ramen: Brázdimská-západ, Kralupská, Brázdimská-východ a Neratovická. Všechny komunikace byly zařazeny do kategorie a třídy komunikace II-S. Hlavní komunikace je zde Brázdimská a vedlejšími jsou Neratovická a Kralupská. Přednost je zde řešena na obou vedlejších komunikacích značkou P6 – „Stůj, dej přednost v jízdě!“. Průzkum byl proveden v čase 6:00–10:00 pro ranní špičku a 14:00–18:00 pro špičku odpolední. Záznam byl rozdělen do 15minutových intervalů. Špičková hodina byla určena jako maximální součet čtyř po sobě následujících časových intervalů, viz Tabulka 6.

Interval	pvoz/hod
6:00-7:00	339
6:15-7:15	374
6:30-7:30	414
6:45-7:45	465
7:00-8:00	505
7:15-8:15	510
7:30-8:30	484
7:45-8:45	393
8:00-9:00	320
8:15-9:15	301
8:30-9:30	273
8:45-9:45	268
9:00-10:00	263

Interval	pvoz/hod
14:00-15:00	339
14:15-15:15	374
14:30-15:30	414
14:45-15:45	465
15:00-16:00	505
15:15-16:15	510
15:30-16:30	484
15:45-16:45	393
16:00-17:00	320
16:15-17:15	301
16:30-17:30	273
16:45-17:45	268
17:00-18:00	263

Tabulka 6 – Stanovení špičkové hodiny průsečné křižovatky

Vyhodnocení průzkumu bylo provedeno pro každý směr zvlášť. Z každého ramene lze pokračovat třemi směry (vlevo, rovně a vpravo), a proto je celkový počet dopravních proudů 12. Schéma dopravních proudů je zakresleno na obrázku 11.



Obrázek 11 – Schéma dopravních proudů průsečné křižovatky

Druhy dopravních prostředků byly kategorizovány následovně: osobní automobil (O), nákladní automobil (N), autobus (A) a nákladní souprava (K). V průzkumu nebyla zaznamenána přítomnost motorek ani cyklistů.

Naměřené hodnoty byly zpracovány dle metodiky TP 189. V následujících tabulkách jsou uvedeny naměřené hodnoty, společně s přepočtovými koeficienty a hodnotami RPDI.

Doba		6:00 - 10:00		Datum	21.11.2019	Charakter provozu	II-S		
		14:00 - 18:00							
Rameno	Směr	Druh vozidel	I_m	$k_{m,d}$	I_d	$k_{d,t}$	I_t	$k_{t,RPDI}$	RPDI
Brázdímská - západ	1	O	55	1,76	97	0,97	94	1,04	98
		N	4	1,88	8	0,82	6	0,99	6
		A	0	1,86	0	0,86	0	0,98	0
		K	0	2,08	0	0,79	0	1,03	0
		Celkem	59		104		100		105
	2	O	314	1,76	552	0,97	538	1,04	562
		N	20	1,88	38	0,82	31	0,99	31
		A	0	1,86	0	0,86	0	0,98	0
		K	11	2,08	23	0,79	18	1,03	19
		Celkem	345		613		587		611
	3	O	5	1,76	9	0,97	9	1,04	9
		N	1	1,88	2	0,82	2	0,99	2
		A	0	1,86	0	0,86	0	0,98	0
		K	0	2,08	0	0,79	0	1,03	0
		Celkem	6		11		10		10

Tabulka 7 - Intenzita dopravy ze směru Brázdímská-západ

Hlavním dopravním proudem na rameni Brázdímská – západ je směr č. 2. Tento směr má přednost v jízdě a vede z Brázdimi do centra Brandýsa nad Labem. Hodnota RPDI směru č. 3 je v porovnání s ostatními nepatrný, protože tomuto směru předchází styková křižovatka Brázdímská x Kralupská, kde se nachází přechod mezi extravilánem a intravilánem. Směr č. 1 je využíván na cestě do Kostelce nad Labem po silnici II/101. Na tomto směru není provozována žádná autobusová linka.

Doba		6:00 - 10:00			Datum	21.11.2019	Charakter provozu	II-S	
		14:00 - 18:00							
Rameno	Směr	Druh vozidel	I_m	$k_{m,d}$	I_d	$k_{d,t}$	I_t	$k_{t,RPDI}$	RPDI
Kralupská	4	O	3	1,76	5	0,97	5	1,04	5
		N	0	1,88	0	0,82	0	0,99	0
		A	2	1,86	4	0,86	3	0,98	3
		K	0	2,08	0	0,79	0	1,03	0
		Celkem	5		9		8		9
	5	O	610	1,76	1073	0,97	1044	1,04	1091
		N	42	1,88	79	0,82	65	0,99	64
		A	0	1,86	0	0,86	0	0,98	0
		K	1	2,08	2	0,79	2	1,03	2
		Celkem	653		1154		1111		1157
	6	O	162	1,76	285	0,97	277	1,04	290
		N	11	1,88	21	0,82	17	0,99	17
		A	40	1,86	74	0,86	64	0,98	63
		K	2	2,08	4	0,79	3	1,03	3
		Celkem	215		384		362		373

Tabulka 8 – Intenzita dopravy ze směru Kralupská

Tomuto rameni předchází rozdvojení ulice Kralupská, a proto je směr č. 4 oproti ostatním směrům nepatrný. Vozidla jedoucí v tomto směru si raději zvolí západní cestu, protože se stále pohybují na hlavní komunikaci. Naopak je tomu ve směru č. 5, kde je hodnota RPDI výrazně vyšší. Tento směr je využíván hlavně vozidly, jedoucí do čtvrti Spořilov, přílehlého Sídliště BSS nebo do Kostelce nad Labem. Směr č. 6 je využíván na cestě do nemocnice. V tomto směru je vedena trasa autobusových linek.

Doba		6:00 - 10:00			Datum	21.11.2019	Charakter provozu	II-S	
		14:00 - 18:00							
Rameno	Směr	Druh vozidel	I_m	$k_{m,d}$	I_d	$k_{d,t}$	I_t	$k_{t,RPDI}$	RPDI
Brázdímská - východ	7	O	239	1,76	420	0,97	409	1,04	428
		N	10	1,88	19	0,82	16	0,99	15
		A	11	1,86	20	0,86	18	0,98	17
		K	1	2,08	2	0,79	2	1,03	2
		Celkem	261		462		444		462
	8	O	316	1,76	556	0,97	541	1,04	565
		N	17	1,88	32	0,82	26	0,99	26
		A	1	1,86	2	0,86	2	0,98	2
		K	12	2,08	25	0,79	20	1,03	20
		Celkem	346		615		589		613
	9	O	64	1,76	113	0,97	110	1,04	115
		N	3	1,88	6	0,82	5	0,99	5
		A	0	1,86	0	0,86	0	0,98	0
		K	0	2,08	0	0,79	0	1,03	0
		Celkem	67		118		114		119

Tabulka 9 – Intenzita dopravy ze směru Brázdímská-východ

Na tomto rameni převládá dopravní proud č. 8, na kterém vozidla pokračují po hlavní komunikaci směrem z města na západ. Levé odbočení ve směru č. 7 by mohlo zpomalovat provoz na tomto rameni. Ve směru č. 9 nebylo zaznamenán ani jeden autobus ani nákladní souprava.

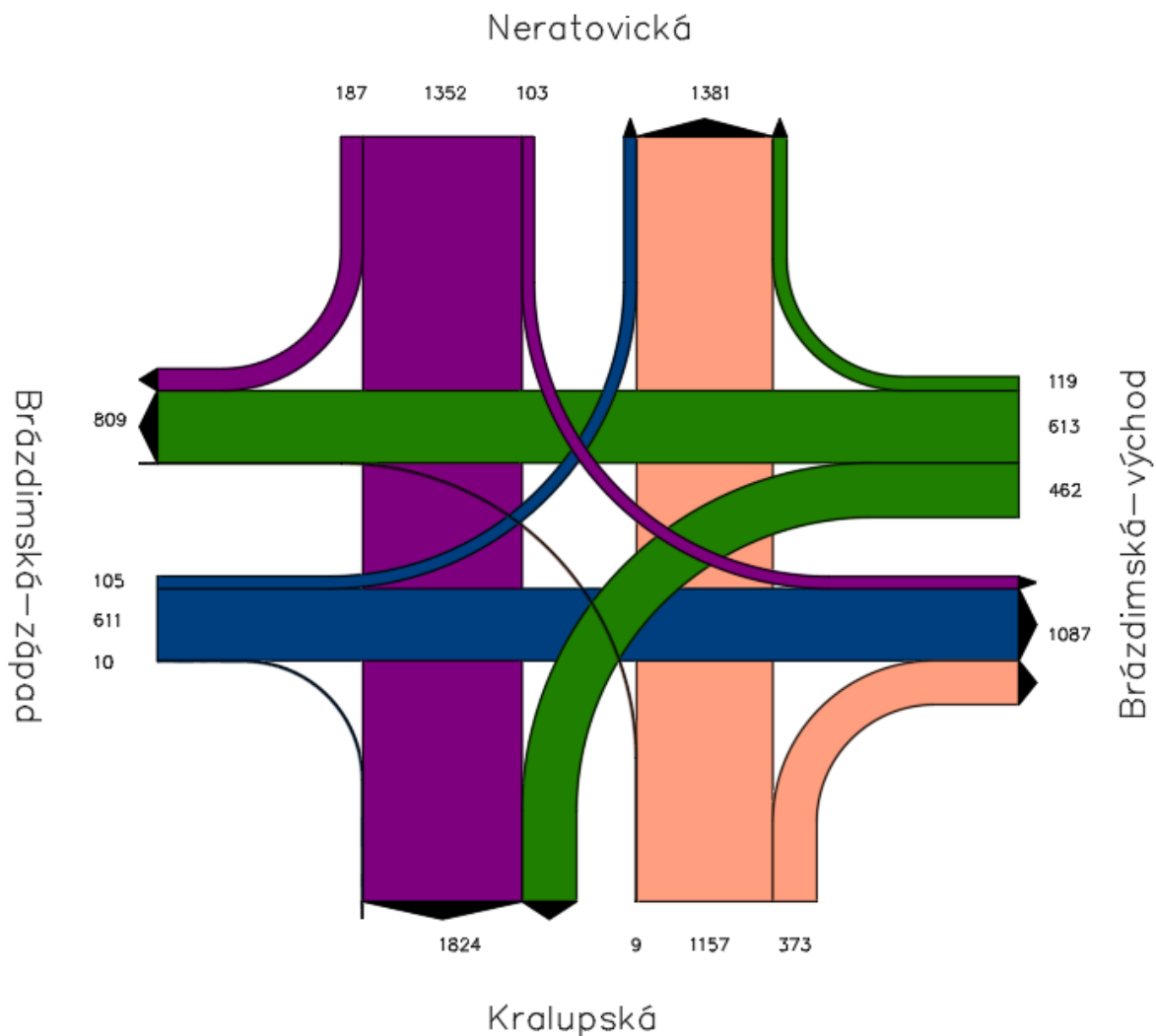
Doba		6:00 - 10:00		Datum	21.11.2019	Charakter provozu	II-S		
		14:00 - 18:00							
Rameno	Směr	Druh vozidel	I_m	$k_{m,d}$	I_d	$k_{d,t}$	I_t	$k_{t,RPDI}$	RPDI
Neratovická	10	O	56	1,76	98	0,97	96	1,04	100
		N	1	1,88	2	0,82	2	0,99	2
		A	1	1,86	2	0,86	2	0,98	2
		K	0	2,08	0	0,79	0	1,03	0
		Celkem	58		102		99		103
	11	O	718	1,76	1263	0,97	1229	1,04	1285
		N	35	1,88	66	0,82	54	0,99	54
		A	9	1,86	17	0,86	14	0,98	14
		K	0	2,08	0	0,79	0	1,03	0
		Celkem	762		1345		1298		1352
	12	O	100	1,76	176	0,97	171	1,04	179
		N	4	1,88	8	0,82	6	0,99	6
		A	0	1,86	0	0,86	0	0,98	0
		K	1	2,08	2	0,79	2	1,03	2
		Celkem	105		185		179		187

Tabulka 10 – Intenzita dopravy ze směru Neratovická

RPDI v pracovní dny					
Proud	O	N	A	K	RPDI pracovní dny
1	104	8	0	0	112
2	594	38	0	24	656
3	9	2	0	0	11
4	6	4	0	0	10
5	1155	79	0	2	1236
6	307	21	74	4	406
7	452	19	20	2	493
8	598	32	2	26	658
9	121	6	0	0	127
10	106	2	2	0	110
11	1359	66	17	0	1442
12	189	8	0	2	199

Tabulka 11 - Hodnoty RPDI v pracovní dny průsečné křižovatky

Navzdory dopravnímu uspořádání hlavní a vedlejší komunikace z výsledků průzkumu vyplývá, že převažuje dopravní proud ve směru Kralupská x Neratovická. To je pravděpodobně způsobeno dopravním spojením na cestě Brandýs nad Labem – Kostelec nad Labem.



Obrázek 12 – Zátěžový diagram RPDÍ průsečné křižovatky

4.2. Kapacitní hodnocení křižovatek

Křižovatky byly podrobeny kapacitnímu vyhodnocení, které určí, zda jsou schopné pojmout stávající dopravu. Kapacitní hodnocení rovněž stanoví výhledovou únosnost dopravy pro rok 2040. Výpočty jsou prováděny dle TP 188. V tabulce 12 jsou znázorněny stupně podřadnosti jednotlivých dopravních proudů.

Stupeň	Charakteristika	Dopravní proudy	
		Průsečná křižovatka	Styková křižovatka
1. stupeň	nadřazenost	2, 3, 8, 9	2, 3, 8
2. stupeň	jednoduchá podřazenost proudů 1. stupně	1, 6, 7, 12	6, 7
3. stupeň	dvojnásobná podřazenost proudům 1. a 2. stupně	5, 11	4
4. stupeň	trojnásobná podřazenost proudům 1., 2. a 3. stupně	4, 10	-

Tabulka 12 – Stupně podřazenosti proudů uvažované pro výpočet neřízené úrovně křižovatky

Ve výpočtu je nutno zohlednit skladbu dopravního proudu, a proto se intenzity dopravy přepočítají přepočtovými koeficienty pro jednotlivé druhy dopravy, viz. Tabulka 13. Do kategorie Osobní automobil jsou zahrnuta nákladní vozidla do 3,5 t celkové hmotnosti.

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

Tabulka 13 - Přepočtové koeficienty skladby dopravního proudu pro neřízené úrovně křižovatky

Rozhodujícím kritériem výkonnosti křižovatky je střední doba zdržení t_w , jež musí být menší nebo rovna době zdržení $t_{w,lim}$ pro příslušný UKD dle ČSN 73 6102, viz. Tabulka 14.

Úroveň kvality dopravy		Střední doba zdržení [s]
Označení	Charakteristika doby zdržení	
A	Doba zdržení velmi malá	≤ 10
B	Zdržení ještě bez front	≤ 20
C	Ojediné krátké fronty	≤ 30
D	Stabilní stav s vysokými ztrátami	≤ 45
E	Nestabilní stav	> 45
F	Překročená kapacita	-

Tabulka 14 – Limitní hodnoty střední doby zdržení proudů na vjezd do úrovňové neřízené křižovatky

4.2.1. Křižovatka Brázdimská x Kostelecká

Neřízená styková křižovatka Brázdimská x Kostelecká byla podrobena kapacitnímu vyhodnocení. Pozice dopravních proudů vycházejí z obrázku 9. Křižovatka je zatížena stavem špičkové hodiny 7:15 – 8:15 pro výhledový rok 2040. Tabulka 15 představuje vstupní intenzity a následně vypočtené intenzity pro rok 2019 a výhledový rok 2040.

Intenzity dopravy										
Větev	Název komunikace	Proud	I_{OA}	$I_{NA} + I_A$	$I_{NS} + I_{AK}$	I_{2019}	I_{2019}	I_{2040}	I_{2040}	ΣI_v
			[voz/h]	[voz/h]	[voz/h]	[voz/h]	[pvoz/h]	[voz/h]	[pvoz/h]	[pvoz/h]
1	Kostelecká západ	2	288	33	2	323	341,5	417,0	439,7	464
		3	17	0	1	18	19,0	22,9	24,1	
2	Brázdimská	4	4	0	0	4	4,0	5,1	5,1	133
		6	76	13	2	91	99,5	117,2	127,6	
3	Kostelecká východ	7	180	8	0	188	192,0	240,5	245,4	558
		8	183	29	8	220	242,5	284,8	312,3	
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky [pvoz/h]						844	898,5	1087,4	1154,1	

Tabulka 15 – Výhledová intenzita na stykové křižovatce pro rok 2040

Při vyhodnocování kapacity stykové křižovatky byl určen následující režim na rameni Kostelecká-východ: vozidla odbočující vlevo, která stojí ve výhledu a dávají přednost nadřazeným dopravním proudům, je možné objíždět zprava díky dostatečnému prostoru na komunikaci. Tento pohyb byl zároveň uplatněn a pozorován na kamerovém záznamu. Kapacitní posouzení stykové křižovatky lze nalézt v tabulce 16.

Kapacitní posouzení stykové neřízené křižovatky podle TP 188											
Název křižovatky: Brázdímská x Kostelecká											
Posuzovaný stav: 21.11.2019 – 7:15 – 8:15 2040											
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: Hlavní											
Kostelecká západ	Přímo	440	0	440	440	Spol. pruh					
	Vpravo	25	0	25	25	Spol. pruh					
	PŘ+VP	465	0	465	465	1800	1335				
Přednost: Vedlejší											
Brázdímská	Vlevo	6	0	6	6	Spol. pruh					
	Vpravo	128	0	128	128	Spol. pruh					
	VL+VP	134	0	134	134	907	773	5	5	68	A
Přednost: Hlavní											
Kostelecká východ	Vlevo	246	0	246	246	Spol. pruh					
	Přímo	313	0	313	313	Spol. pruh					
	VL+PŘ	559	0	559	559	1268	709	14	5	181	A
Zdržení celkem 0,96 h; 3 s/voz Počet zastavení celkem 249 voz/h; 22 % voz Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na hlavní komunikaci A – Velmi dobrá Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na vedlejší komunikaci A – Velmi dobrá											

Tabulka 16 – Kapacitní posouzení stykové křižovatky

Hlavní i vedlejší komunikace stykové křižovatky vyhovují kapacitnímu posouzení UKD – A. Pokud by bylo provedeno vyhodnocení kapacity křižovatky s režimem jízdy rovně a vlevo pro vjezd Kostelecká-východ bez objíždění odbočujícího vozidla, byla by stanovená hodnota úrovně kvality dopravy křižovatky na vedlejší komunikaci D – Stabilní stav s vysokými ztrátami.

4.2.2. Křižovatka Brázdímská x Neratovická x Kralupská

Neřízená průsečná křižovatka Brázdímská x Neratovická x Kralupská byla podrobena kapacitnímu vyhodnocení. Schéma dopravních proudů je zřejmé z obrázku 11. Křižovatka byla vyhodnocena pro špičkovou hodinu 7:15 – 8:15 pro výhledový rok 2040. V tabulce 17 jsou obsaženy intenzity pro rok 2019 a 2040. V tabulce 18 je obsažen kapacitní posouzení průsečné křižovatky.

Intenzity dopravy										
Větev	Název komunikace	Proud	IOA	INA + IA	INS + IAK	I2019	I2019	I2040	I2040	Σ IV
			[voz/h]	[voz/h]	[voz/h]	[voz/h]	[pvoz/h]	[voz/h]	[pvoz/h]	[pvoz/h]
1	Brázdímská	1	6	1	0	7	7,5	9,1	9,8	74
		2	45	2	1	48	50	61,5	64,1	
		3	0	0	0	0	0	0,0	0,0	
2	Kralupská	4	1	0	0	1	1	1,3	1,3	121
		5	43	7	1	51	55,5	66,1	72,4	
		6	26	6	1	33	37	41,9	46,9	
3	Brázdímská	7	92	6	1	99	103	126,7	132,0	235
		8	62	3	2	67	70,5	85,8	90,4	
		9	8	1	0	9	9,5	11,6	12,4	
4	Neratovická	10	11	0	0	11	11	14,0	14,0	255
		11	158	5	0	163	165,5	208,3	211,8	
		12	21	1	0	22	22,5	28,2	28,9	
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky [pvoz/hod]						315	334	403,9	429,3	

Tabulka 17 - Výhledová intenzita na průsečné křižovatce pro rok 2040

Z hodnot v tabulce 17 lze vyvodit, že křižovatka je výrazně méně frekventovaná. Nejvíce je využíván vjezd do křižovatky z ulice Neratovická. To je pravděpodobně způsobeno tím, že směrem rovně (Kralupská) se vozidlo dopraví do průmyslové zóny, kde sídlí největší zaměstnavatelé města, na začátku pracovní doby (špičková hodina 7:15 – 8:15, viz. Obrázek 7. Kapacitní posouzení neřízené průsečné křižovatky je shrnuto v tabulce 18.

Kapacitní posouzení neřízené křižovatky podle TP 188											
Název křižovatky: Brázdímská x Neratovická x Kralupská											
Posuzovaný stav: 21.11.2019 – 7:15 – 8:15 2040											
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: Hlavní											
Brázdímská- západ	Vlevo	10	0	10	10	Spol. pruh					
	Přímo	64	0	64	64	Spol. pruh					
	Vpravo	0	0	0	0	Spol. pruh					
	VL+PŘ+VP	74	0	74	74	1703	1629	0	2	2	A
Přednost: Stop na vjezdu											
Neratovická	Vlevo	14	0	14	14	Spol. pruh					
	Přímo	212	0	212	212	Spol. pruh					
	Vpravo	29	0	29	29	Spol. pruh					
	VL+PŘ+VP	255	0	255	255	534	279	16	13	255	B
Přednost: Hlavní											
Brázdímská- východ	Vlevo	132	0	132	132	Spol. pruh					
	Přímo	90	0	90	90	Spol. pruh					
	Vpravo	12	0	12	12	Spol. pruh					
	VL+PŘ+VP	234	0	234	234	1486	1252	5	3	25	A
Přednost: Stop na vjezdu											
Kralupská	Vlevo	2	0	2	2	Spol. pruh					
	Přímo	73	0	73	73	Spol. pruh					
	Vpravo	47	0	47	47	Spol. pruh					
	VL+PŘ+VP	122	0	122	122	608	486	5	7	122	A
Zdržení celkem 1,39 h; 7,3 s/voz						Počet zastavení celkem 404 voz/h; 59 % voz					
Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na hlavní komunikaci								A – Velmi dobrá			
Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na vedlejší komunikaci								B – Dobrá			
Poznámka:											

Tabulka 18 – Kapacitní posouzení průsečné křižovatky

Z tabulky vyplývá, že úroveň kvality dopravy průsečné křižovatky na hlavní komunikaci je A – Doba zdržení velmi malá a na vedlejší komunikaci B - Zdržení ještě bez front. Kapacitní posouzení potvrdilo, že stávající stav vyhovuje a dopravní režim a stavební uspořádání není nutné měnit.

4.3. Průzkum nehodovosti

Na ulici Brázdímská a v jejím okolí byl proveden průzkum nehodovosti. Mezi zájmovou oblast patří úsek mezi křižovatkami Brázdímská x Kralupská (ZÚ) a Brázdímská x Kostelecká (KÚ), včetně oblastí kolem těchto křižovatek. Průzkum nehodovosti byl vyhodnocen pro období 1.1.2007–3.4.2020. Informace o nehodách byla získána z Jednotné dopravní jednotkové mapy [16]. Na obrázku 13 je zobrazena zájmová oblast.



Obrázek 13 – Zájmová oblast průzkumu nehodovosti [16]

V zájmové oblasti došlo celkem k 43 nehodám, z toho v 10 případech s následky na zdraví. V těchto nehodách 10 lidí vyvázlo s lehkými zraněními a 1 osoba utrpěla těžká zranění. V pěti případech měl viník nehody pozitivní test na přítomnost alkoholu. Viník, jenž měl obsah alkoholu v krvi 1,5 ‰ a více, způsobil nehodu, kde jedna osoba utrpěla lehká zranění.

Nejčastější příčinou nehody byla řidičova nedostatečná pozornost věnovaná řízení vozidla, avšak při tomto typu nehody nebyla zraněna ani jedna osoba. Další častá příčina nehody byla jízda proti příkazu dopravní značky Stůj, dej přednost v jízdě!. Tato příčina nehody je obecně

riziková, protože neuposlechnutí příkazové značky určující přednost jízdy na komunikacích, značně zvyšuje riziko nehody a srážky z ostatními účastníky silničního provozu. Toto neuposlechnutí vyústilo v lehké zranění u pěti osob. Další významnou příčinou vzniku nehody bylo nesprávné otáčení či couvání.

Všechny nehody, u kterých došlo ke zranění osob, byly srážky s jedoucím nekolejovým vozidlem. Osoba, jež utrpěla těžká zranění, byla sražena z kola řidičem osobního automobilu bočním nárazem. Tato nehoda byla způsobena ve dne, za zhoršené viditelnosti vlivem povětrnostních podmínek (mlha, sněžení, déšť apod.). Vysoký počet nehod byl způsoben srážkou s vozidlem zaparkovaným či odstaveným. To je pravděpodobně způsobené tím, že na většině úseku nejsou viditelně určené parkovací plochy pro vozidla. Žádná nehoda nebyla způsobena nedostatečnými rozhledovými poměry, přestože křižovatky Brázdinská x V Olšinkách a Brázdinská x Kostelecká nesplňují úhel křížení komunikací.

Oblastí s nejčastějším výskytem nehod je Křižovatka Brázdinská x Kostelecká. Deset dopravních nehod bylo způsobeno v oblasti křižovatky a dalších 8 v blízkosti autobusových zastávek Brandýs nad Labem, Stará Boleslav, nem. Značná část těchto nehod u zastávek je způsobena srážkou se zaparkovaným nebo odstaveným vozidlem. Je těžké odhadnout jestli policista, který vyšetřoval tyto dopravní nehody uvažoval autobus stojící na zastávce jako odstavený nebo zaparkovaný.

Dalším často frekventovanou oblastí v zájmovém území je oblast křižovatky Brázdinská x Neratovická x Kralupská. V této lokalitě došlo ke 14ti nehodám, z toho v jedenácti případech došlo k porušení příkazu dopravní značky Stůj, dej přednost v jízdě!

Podrobný průzkum nehodovosti je obsažen v příloze 3.

5. Návrh

Na základě všech provedených průzkumů a všech dostupných podkladů byly vypracovány tři varianty návrhu zpracování. Jednotlivé varianty se lišily prioritami cílů odvětví dopravy. V návrhu jsou koordinovány nedávno realizované stavby. Cílem návrhu bylo vytvořit pěší vazby a navázat je na stávající síť a zároveň zvýšit bezpečnost pěších. Křižovatky s nepříznivým úhlem křížení byly navrženy v rozmezí doporučeného úhlu. Komunikace byly kanalizovány, a tím byla zvýšena bezpečnost silničního provozu. Dále byly navrženo nové stavební uspořádání autobusových zastávek a jejich bezpečný přístup. Varianta 3 se liší od ostatních variant rozsahem zájmové oblasti. Tato varianta je založena na původním znění zadání objednavatele (Brandýs nad Labem-Stará Boleslav), které bylo zpracované v rámci zaměstnání v projekční kanceláři.

5.1. Varianta 1

Varianta 1 má za cíl umístit všechny autobusové zastávky do zálivu, změnit úhel křížení komunikací na 90° a změnit uspořádání křižovatky Brázdimská x Kralupská x Neratovická vzhledem k provedenému směrovému průzkumu.

5.1.1. Stavební uspořádání

Začátek osy komunikace Brázdimská je umístěn v křižovatce Brázdimská x Kralupská. Tato styková křižovatka svírá úhel křížení 90°. Směrové vedení hlavní komunikace Kralupská je obnoveno a šířka jízdního pruhu je rozšířena na 3,25 m ve směru na západ a 3,5 m ve směru na jihovýchod. Jízdní pruh je ve směrovém oblouku rozšířen na 4 m. Na vnitřní straně komunikace je obnovena obruba. Vedlejší komunikace Brázdimská je při napojení na ulici Kralupská kanalizována pomocí dopravního stínu na okraji a dopravního ostrůvku. Tato dopravní značení slouží pro směrové řízení osobních vozidel a rozměrná vozidla mohou tato značení přejíždět. Nároží pravého odbočení bylo navrženo s větším poloměrem zaoblení, pro příznivější a pohodlnější jízdu vozidla. Podél této strany je veden chodník š. 2 m, který dále pokračuje podél ulice Brázdimská. Obě větve hlavní komunikace jsou navázány na stávající stav.

V ulici Brázdímská byl navržen jízdní pás š. 6 m, se střešovitým tvarem vozovky 2,5 %. V oblasti mezi křižovatkami Brázdímská x Kralupská a Brázdímská x Kralupská x Neratovická se na pravé straně nachází chodník š. 2 m. Na tomto chodníku se nacházejí tři vjezdy, které jsou opatřeny varovným pásem. Na levé straně byly umístěny zatravněvací pásy, které zpevňují plochu před nemovitostmi a garážemi. Ve staničení 90 m se nachází vlevo vjezd a hned za ním přechod pro chodce. Přechod pro chodce zajišťuje propojení pěších vazeb v ulici Brázdímská a Neratovická.

Uspořádání průsečné křižovatky Brázdímská x Kralupská x Neratovická bylo navrženo v souladu s výsledky směrového průzkumu. Komunikace Kralupská a Neratovická jsou nyní hlavní komunikace a komunikace Brázdímská vedlejší. Šířka jízdního pruhu v ulici Kralupská je 3,5 m a v ulici Neratovická 3,75 m. Úhel křížení hlavní a vedlejší komunikace je 72°. Na obou vedlejších komunikacích je přednost určena dopravní značkou Stůj, dej přednost v jízdě! Nároží jsou navržena s větším poloměrem zaoblení ve srovnání se stávajícím stavem. Na rameni komunikace Kralupská je umístěn přechod pro chodce, který je opatřen stavebním dopravním ostrůvkem š. 1,5 m v nejužším místě a vodíci proužky. Přechod pro chodce propojuje chodník vedený podél komunikace Brázdímská a Kralupská. Komunikace Kralupská a Neratovická jsou dále navázány na stávající stav.

Ve staničení 125–190 m je po pravé straně umístěno 12 šikmých parkovacích stání a jednoho vyhrazeného stání. Krajní stání je široké 2,75 m a běžné stání 2,5 m. Vyhrazené stání má šířku 3,5 m. Podél tohoto parkovacího zálivu je umístěn chodník š. 2 m, který se v místě vyhrazeného stání lokálně sníží na výšku nášlapu 2 cm. Na levé straně se nachází zeleň. Ve staničení 190 m je umístěn přechod pro chodce, který propojuje chodník na pravé a levé straně ulice. Levá strana obsluhuje bytovou zástavbu.

Za přechodem se na pravé straně nachází autobusová zastávka v zálivu Brandýs nad Labem, Brázdímská. Tato zastávka je ponechána ve stávajícím stavu, který byl realizován na podzim 2019. Na tuto zastávku se doplňuje VDZ, které není ve stávajícím stavu obsaženo. Změna oproti stávajícímu stavu nastává v následném vedení chodníku. Chodník je veden dále podél komunikace až ke stykové křižovatce Brázdímská x V Olšinkách. Ve staničení 200-345 m je na levé straně umístěno pět obslužných komunikací. Tyto komunikace jsou umístěny v levostranném směrovém oblouku hlavní komunikace a příčný sklon je zde jednostranný 2,5 %. První čtyři komunikace jsou jednosměrné ve směru na sever a poslední je jednosměrná v opačném směru. Mezi těmito komunikacemi je navržen chodník, který je navázán na pěší síť, která obsluhuje bytovou zástavbu. Propojení této pěší vazby je realizováno pomocí místa

pro přecházení. Šířka chodníku je v nejužším místě zachována 2 m. V okolí těchto komunikací jsou navržena rozměrnější nároží, které dopomáhají ke kanalizaci dopravy. Poloha vestavěných boxů pro popelnice je neměnná. V druhém nároží je umístěno 7 kolmých parkovacích stání.

Ve staničení 280 m je umístěna styková křižovatka Brázdimská x V Olšinách. Úhel křížení mezi hlavní a vedlejší komunikací je 90°. Přes vedlejší komunikaci je veden přechod pro chodce, který je opatřen vodícími proužky a stavebním dopravním ostrůvkem. Výjezd z vjezdu, který je připojen na vedlejší komunikaci je nucen respektovat dopravní značení, a tak řidič smí vyjíždět směrem vpravo.

Ve staničení 325 m je umístěn přechod pro chodce, který propojuje levou a pravou pěší vazbu podél hlavní komunikace. Od tohoto přechodu dále vybočuje osa komunikace doleva. Vybočením se získá prostor, potřebný pro zřízení kolmého stání. Po levé straně se nachází zeleň s několika vjezdy. Ve staničení 370 m se na pravé straně nachází vjezd ke vchodu Nemocnice. Přes tento vjezd je vedeno místo pro přecházení. Od staničení 380 m se na pravé straně nachází 10 kolmých stání, které jsou doplněny ostrůvky určené pro osazení stromů a křovin. Podél těchto parkovacích stání je obnoven chodník š. 2 m, který je lemován kaskádou složenou ze zeleně. Tento prvek byl použit na základě požadavku místní architektky, aby zlepšil vizuální stránku betonové opěrné zdi. Ve staničení 415 m se nachází autobusová zastávka v zálivu Brandýs nad Labem, Nemocnice. Zastávka je opatřena nástupní hranou 16 cm z kasselské obruby, signálním pásem š. 0,8 m, kontrastním nehmatným pásem š. 0,5 m. Nástupní hrana je dlouhá 20,8 m pro pohodnou obsluhu kloubovým autobusem SOR 18 m. Zastávka je opatřena městským mobiliářem pro zajištění pohodlí čekajících cestujících s fyzickým omezením, kteří mohou být propuštěni z nemocnice.

Na levé straně se nachází 7 podélných parkovacích stání, které jsou odděleny nárožím nebo vjezdem na soukromý pozemek. Šířka parkovacího zálivu byla rozšířena na 2,5 m pro pohodné nastupování a vystupování na straně k zeleni. Ve staničení 460 m se na pravé straně nachází vedlejší komunikace U Nemocnice. Přes tuto komunikaci je vedeno místo pro přecházení. Ze stejného nároží je pěší doprava vedena i přes hlavní komunikaci. Pěší doprava je zde vedena dále po pravé straně směrem Kostelecká-východ a směrem na sever k autobusové zastávce a Kostelecké-severozápad. Na pravé straně je chodník oddělen od komunikace zeleným pásem š. 1 m.

Na pravé straně je umístěno 7 parkovacím stání. Plocha obsluhující tato stání je š. 6 m a pohodlně obsluhuje příslušné parkovací stání. Na levé straně se nachází autobusová zastávka v zálivu. Záliv je umístěn v nároží před odbočením vlevo. V tomto směru nejsou provozovány kloubové autobusy, a nástupní hrana je tudíž dlouhá 15 m. Linky autobusu jsou v současném stavu vedeny ze směru Kostelecká-východ do Brázdímské. Autobusová zastávka je navržena, pro vjezd autobusu i ze směru Kostelecká-severovýchod. Zastávka obsahuje nástupní hranu výšky 16 cm, signální pás, kontrastní nehmatný pás a městský mobiliář.

Na konci zájmové oblasti se nachází styková křižovatka Brázdímská x Kostelecká. Úhel křížení těchto komunikací je 75° . Vedlejší komunikace Brázdímská je označena dopravním značením Dej přednost v jízdě. Směrnost hlavní komunikace byla zachována. Jízdní pruh hlavní komunikace je široký 3,5 m a v místě křížení je jízdní pruh rozšířen na 5 m. Vozidlo čekající na levé odbočení z hlavní komunikace je možné objíždět zprava. Podél pravé strany hlavní komunikace je obnoven chodník, který je v místě rozšíření komunikace zúžen na 1 m a je opatřen bezpečnostním zábradlím.

Všechny přechody pro chodce a místa pro přecházení je opatřeno sníženou obrubou s nášlapem 2 cm, signálním a varovným pásem. Všechny vjezdy jsou připojeny ke komunikaci se sníženou obrubou s nášlapem 2 cm a varovným pásem v místech, kde by se chodec mohl vyskytovat. Na rozhraní komunikace a chodník je umístěna silniční betonová obruba s nášlapem 12 cm. Rozhraní zeleň a chodník je odděleno záhonovou obrubou výšky 8 cm. Nároží a křižovatky jsou navrženy dle vlečných křivek návrhových vozidel obsažených v příloze 4.7. Skladba konstrukce komunikace a použitý materiál autobusových zálivů, chodníku, vjezdů a parkovacích ploch jsou popsány v příloze 4.4.

Podélný profil je v celém úseku klesající. Při návrhu byl zajištěn minimální podélný sklon 0,5%, který by měl zajistit dostatečný odtok srážkové vody. Srážková voda je dále směřována do uličních vpustí, umístěných podél celého úseku. Podélný profil je znázorněn v příloze 4.3.

5.1.2. Dopravní značení

Svislé a dopravní značení je znázorněno v příloze 4.5. Vodorovné dopravní značení zde pomáhá kanalizovat dopravu a zvýšit její bezpečnost. Přechody pro chodce jsou dlouhé maximálně 7 m a opatřeny vodícím pásem. VDZ bylo použito dle TP 133. Svislá dopravní značka IP6 byla zvýrazněna u přechodu před křižovatkou Brázdímská x Kostelecká. Ve směru

Kostelecká-východ je umístěna zvýrazněná dopravní značka A12, doprovázena VDZ. Pomocí dopravních značek je také naváděn směr dopravy k nemocnici. V okolí průsečné křižovatky se zakazuje vjezd nákladních automobilů. Pro zajištění dostačujících rozhledových poměrů bylo umístěno dopravní zrcadlo před výjezd z nemocnice.

5.2. Varianta 2

Cílem této varianty je zvýšení parkovacích míst, udržet úhel křížení komunikací v limitním úhlu 75° a plná koordinace se stavbou autobusové zastávky. Dopravní uspořádání průsečné křižovatky bylo zachováno. Jízdní pás komunikace Brázdímská byl rozšířen na 6,5 m.

5.2.1. Stavební uspořádání

Úhel křížení stykové křižovatky Brázdímská x Kralupská je 75°. Tento úhel, tak udává pozvolný přechod vedlejší komunikace z rovného úseku do křižovatkové oblasti. Na vedlejší komunikaci je umístěn pojížděný dopravní ostrůvek, který se zvýší o 8 cm oproti komunikaci. Podél pravého odbočení z vedlejší komunikace je umístěna pojížděná plocha ze žulových kostek. Osobní vozidla jsou vedena po asfaltové ploše a rozměrná vozidla smí pojíždět plochu ze žulových kostek. Směrovost hlavní komunikace je zachován a šířka jízdního pruhu na západ je 3,25 m a na jihovýchod 3,5 m. Po pravé straně ulice Kralupská je umístěn chodník š. 2 m.

Jízdní pás komunikace Brázdímská je v celém úseku široký 6,5 m z důvodu bezpečnějšího a komfortnějšího provozu vozidel veřejné hromadné dopravy. Příčný sklon komunikace je střechovitého tvaru 2,5 %. Úsek mezi křižovatkami Brázdímská x Kralupská a průsečnou křižovatkou obsahuje vpravo chodník š. 2 m s třemi vjezdy. Levá strana je opatřena zatravnovacím pásem, obsluhující sousední nemovitosti. Před průsečnou křižovatkou je umístěn přechod pro chodce. Přechod pro chodce zajišťuje propojení pěších vazeb v ulici Brázdímská a Neratovická.

Průsečná křižovatka Brázdímská x Kralupská x Neratovická respektuje původní uspořádání hlavní a vedlejší komunikace. Na vedlejších komunikacích jsou umístěny dopravní značky Stůj, dej přednost v jízdě! Vedlejší komunikace Neratovická má jízdní pruh široký 3,75 m a Kralupská 3,5 m. Na vedlejší komunikaci Kralupská je umístěn přechod pro chodce opatřený stavebním dopravním ostrůvkem a vodícími proužky.

Ve staničení 125–190 m je po pravé straně umístěno 18 kolmých parkovacích stání a jedno vyhrazené stání š. 4,1 m. Obruba je snížena na 2 cm ze strany nároží. Na levé straně je zeleň lemována zapuštěnou obrubou.

Ve staničení 190 m začíná koordinace se stavbou autobusové zastávky v zálivu a jejími přílehlými chodníky. Ve staničení 200-345 m je na levé straně umístěno pět obslužných komunikací. Tyto komunikace jsou umístěny v levostranném směrovém oblouku hlavní komunikace a příčný sklon je zde jednostranný 2,5 %. První čtyři komunikace jsou jednosměrné ve směru na sever a poslední je jednosměrná v opačném směru. Mezi těmito komunikacemi je navržen chodník, který je navázán na pěší síť, která obsluhuje bytovou zástavbu. Propojení této pěší vazby je realizováno pomocí místa pro přecházení. Šířka chodníku je v nejužším místě zachována 2 m. V okolí těchto komunikací jsou navržena rozměrnější nároží, které dopomáhají ke kanalizaci dopravy. Poloha vestavěných boxů pro popelnice je neměnná. V druhém nároží je umístěno 7 kolmých parkovacích stání.

Ve staničení 280 m je umístěna styková křižovatka Brázdimská x V Olšinách. Úhel křížení mezi hlavní a vedlejší komunikací je 75°. Na vedlejší komunikaci je umístěno místo pro přecházení. Pravé odbočení z vedlejší komunikace je doplněno pojížděnou plochou ze žulových kostek určenou pro rozměrná vozidla. Ve staničení 325 m je umístěn přechod pro chodce, který propojuje obě strany pěších vazeb ulice Brázdimská.

Dále komunikace vybočuje směrem vlevo pro zajištění dostatku místa pro kolmá stání. Po levé straně se nachází zeleň s několika vjezdy. Ve staničení 370 m se na pravé straně nachází vjezd ke vchodu Nemocnice. Přes tento vjezd je vedeno místo pro přecházení. Od staničení 380 m je na pravé straně umístěno 20 kolmých parkovacích stání rozdělených ostrůvky určené pro stromy a dřeviny. Podél těchto parkovacích stání je veden chodník š. 2 m lemovaný kaskádou složenou ze zeleně. Na levé straně je umístěno 5 podélných stání rozdělených vjezdem na soukromý pozemek. Tato stání jsou rozšířena na 2,5 m pro pohodlné nastupování a vystupování cestujících na straně zeleně.

Od staničení 425 m na levé straně výjezdový klín autobusové zastávky v zálivu Brandýs nad Labem, Nemocnice. Zastávka je opatřena nástupní hranou výšky 16 cm z kasselské obruby, signálním pásem, kontrastním nehmátným pásem. Nástupní plocha je široká 2,5 m a je opatřena opěrnou zdí. Tato opěrná zeď slouží k bezpečnému umístění zastávky v zálivu, aniž by zasahovala na soukromý pozemek. U nájezdového klínu je umístěn městský mobiliář.

Chodník je navázán na stávající stav. Na pravé straně je umístěna autobusová zastávka v jízdním pruhu. Nástupní hrana je opatřena výškou obruby 16 cm, signálním pásem š. 0,8 m, kontrastním nehmatným pásem š. 0,5 m a městským mobiliářem. Nástupní hrana je dlouhá 20,8 m, která bezpečně a komfortně obslouží kloubový autobus délky 18 m, který je provozován na této lince.

Ve staničení 460 m se na pravé straně nachází vedlejší komunikace U Nemocnice. Přes tuto komunikaci je vedeno místo pro přecházení. Ze stejného nároží je pěší doprava vedena i přes hlavní komunikaci. Přejechod pro chodce je opatřen stavebním dopravním ostrůvkem a vodícími proužky. Chodník je dál veden k severozápadní části komunikace Kostelecká a dále po pravé straně směrem na východ komunikace Kostelecká.

Před stykovou křižovatkou je na pravé straně umístěno 10 kolmých parkovacích stání. Plocha obsluhující tyto parkovací stání je široká 6 m. Na tuto plochu je připojen vjezd k sousední nemovitosti. Na konci zájmové oblasti se z komunikace Brázdimská stává vedlejší. Úhel křížení stykové křižovatky Brázdimská x Kostelecká je 75°. Šířka jízdních pruhů vedlejší komunikace je 5 m pro bezpečnou a komfortní jízdu vozidel veřejné hromadné dopravy. Směrové vedení hlavní komunikace bylo vybočeno směrem k vedlejší komunikaci. Toto vybočení bylo provedeno za účelem zachování šířky chodníku 2 m podél ulice Kostelecká a rozšíření pruhu na 5,5 m. V místě levého odbočení z hlavní komunikace je jízdní pruh rozšířen na 5,5 m a jízdní pruh opačného směru na 4 m. Hlavní komunikace je dále navázána na stávající stav s šířkou jízdního pruhu 3,5 m.

Všechny komunikace jsou navázány na stávající stav. Všechny přechody pro chodce a místa pro přecházení je opatřeno sníženou obrubou s nášlapem 2 cm, signálním a varovným pásem. Všechny vjezdy jsou připojeny ke komunikaci se sníženou obrubou s nášlapem 2 cm a varovným pásem v místech, kde by se chodec mohl vyskytovat. Na rozhraní komunikace a chodník je umístěna silniční betonová obruba s nášlapem 12 cm. Rozhraní zeleň a chodník je odděleno záhonovou obrubou výšky 8 cm. Nároží a křižovatky jsou navrženy dle vlečných křivek návrhových vozidel. Na průsečné křižovatce je v příloze 5.7 dokázán průjezd kloubového autobusu do ulice Brázdimská, za přítomnosti osobního automobilu v opačném směru. Skladba konstrukce komunikace a použitý materiál autobusových zálivů, chodníku, vjezdů a parkovacích ploch jsou uvedeny v příloze 5.4.

Podélný profil je v celém úseku klesající. Při návrhu byl zajištěn minimální podélný sklon 0,5 %, který by měl zajistit dostatečný odtok srážkové vody. Srážková voda je dále směřována do uličních vpustí, umístěných podél celého úseku. Podélný profil je znázorněn v příloze 5.3.

5.2.2. Dopravní značení

Svislé a dopravní značení je znázorněno v příloze 5.5. Vodorovné dopravní značení zde pomáhá kanalizovat dopravu a zvýšit její bezpečnost. Přečody pro chodce jsou opatřeny vodíci proužky. VDZ bylo použito dle TP 133. Svislá dopravní značka IP6 byla zvýrazněna u přechodu před křižovatkou Brázdimská x Kostelecká. Ve směru Kostelecká-východ je umístěna zvýrazněná dopravní značka A12, doprovázena VDZ. Na průsečné křižovatce je umístěno dopravní zrcadlo, které je využíváno pro pohled vpravo při výjezdu z vedlejší komunikace Kralupská. Pro zajištění dostačujících rozhledových poměrů bylo umístěno dopravní zrcadlo před výjezd z nemocnice. Pomocí dopravních značek je také naváděn směr dopravy k nemocnici. V okolí průsečné křižovatky se zakazuje vjezd nákladních automobilů.

5.3. Varianta 3

Zadání této varianty se liší od předchozích. Zájmová oblast nezasahuje do křižovatek Brázdimská x Kralupská a Brázdimská x Kostelecká. Tato varianta byla zpracována v rámci zaměstnání ve firmě Dipro. Hlavním cílem zpracování návrhu bylo zajištění pěších vazeb v zájmové oblasti, kanalizace dopravních proudů a jednoznačné určení ploch pro parkování. Autobusové zastávky a křižovatky obsažené v zájmové oblasti byly z obnoveny a cílem práce nebyla změna typu zastávek. Varianta je přiložena k této práci pouze z informativních důvodů a poukázání na výsledky práce s limitujícími podmínkami. Při návrhu varianty 3 byla uskutečněna jednání s více zapojenými stranami (dendrologie, město, architektura, dopravní komise apod.), které vedly ke shodě na výsledném návrhu. Při výběru výsledného řešení byla tato varianta vypuštěna z důvodu odlišnosti zadání.

5.3.1. Stavební uspořádání

Délka osy komunikace je od předešlých variant odlišná a její délka činí 528 m. Počátek zájmové oblasti leží na příčné spáře umístěné před hranicí křižovatky Brázdimská x Kralupská.

Šířka jízdního pásu je 6 m. Chodník umístěný na pravé straně komunikace je navázán na stávající stav. Ve staničení 0-100 m se na pravé straně nacházejí 3 vjezdy na soukromý pozemek. Na levé straně se nachází plocha, která předchází vjezdům na soukromý pozemek. Tato plocha navržena ze stejné konstrukce jako ostatní vjezdy. Před průsečnou křižovatkou Brázdinská x Kralupská x Neratovická se nachází přechod pro chodce š. 4 m.

Průsečná křižovatka Brázdinská x Kralupská x Neratovická respektuje původní uspořádání hlavní a vedlejší komunikace. Na vedlejších komunikacích jsou umístěny dopravní značky Stůj, dej přednost v jízdě, udávající přednost hlavní komunikaci Brázdinská. Na vedlejší komunikaci Kralupská je umístěn přechod pro chodce, který je opatřen stavebním dopravním ostrůvkem zabezpečující bezpečné přecházení komunikace. Rozhledové poměry pro zastavení na vedlejší komunikaci Kralupská nejsou dostačující, a tak je v nároží Brázdinská x Neratovická umístěno dopravní zrcadlo.

Za průsečnou křižovatkou je na pravé straně umístěno 14 šikmých parkovacích stání pod úhlem 45°. Poslední parkovací stání je vyhrazené. Skutečná šířka krajního stání je 2,75 m a běžného stání 2,5 m. Podél parkovacích stání je veden chodník š. 2 m. Na levé straně se nachází zeleň. Ve staničení 190 m je umístěn přechod pro chodce, který je opatřen vodícím pásem. Za přechodem pro chodce je vpravo umístěná autobusová zastávka v zálivu. Tato stavba je plně koordinována s návrhem. Chodník obsluhující zastávku je veden do ulice V Olšinkách. Zde je umístěno místo pro přecházení a chodník je dále veden podél ulice Brázdinská.

Ve staničení 200-345 m je na levé straně umístěno pět obslužných komunikací. Tyto komunikace jsou umístěny v levostranném směrovém oblouku hlavní komunikace a příčný sklon je zde jednostranný 2,5 %. První čtyři komunikace jsou jednosměrné ve směru na sever a poslední je jednosměrná v opačném směru. Řešení této oblasti je stejné jako v ostatních variantách. Chodníky jsou vedeny po obou stranách hlavní komunikace.

Od staničení 380 m je na pravé straně umístěno 15 kolmých parkovacích stání, které jsou odděleny pomocí ostrůvků. Kolmé stání je dlouhé 5 m. Podél těchto stání je veden chodník, který splňuje minimální doporučenou šířku 2 m. Po levé straně leží 10 podélných stání. Stání jsou oddělena vjezdy na soukromý pozemek a nárožím.

Ve staničení 425 m je na pravé straně umístěna autobusová zastávka v jízdním pruhu. Zastávka je obohacena o nástupní hranu 15 cm, kontrastní nehmatný pás, signální pás, označnický a městský mobiliář. Ve staničení 470 m je obnoven přechod pro chodce. Tento přechod obsluhuje příchod na autobusovou zastávku Brandýs nad Labem, Nemocnice. Tato zastávka je umístěna v jízdním pruhu. Na pravé straně je dále veden chodník pro chodce směrem do centra, který je oddělen od komunikace zeleným pásem š. 1 m. Tento pás je přerušen dvěma vjezdy na soukromý pozemek. Ve staničení 500 m je na levé straně umístěno 5 kolmých stání délky 5,5 m. Délka kolmého stání je rozšířena o 0,5 m z důvodu blízkosti stykové křižovatky pod ostrým úhlem, která již není v zájmové oblasti.

Všechny komunikace jsou navázány na stávající stav. Všechny přechody pro chodce a místa pro přecházení je opatřeno sníženou obrubou s nášlapem 2 cm, signálním a varovným pásem. Všechny vjezdy jsou připojeny ke komunikaci se sníženou obrubou s nášlapem 2 cm a varovným pásem v místech, kde by se chodec mohl vyskytovat. Na rozhraní komunikace a chodník je umístěna silniční betonová obruba s nášlapem 12 cm. Rozhraní zeleň a chodník je odděleno záhonovou obrubou výšky 8 cm.

5.3.2. Dopravní značení

Svislé a dopravní značení je znázorněno v příloze 6.5. Vodorovné dopravní značení zde pomáhá kanalizovat dopravu a zvýšit její bezpečnost. Přechody pro chodce jsou opatřeny vodíci proužky. VDZ bylo použito dle TP 133. Svislá dopravní značka IP6 byla zvýrazněna u přechodu před křižovatkou Brázdímská x Kostelecká. Na průsečné křižovatce je umístěno dopravní zrcadlo, které je využíváno pro pohled vpravo při výjezdu z vedlejší komunikace Kralupská. Pomocí dopravních značek je také naváděn směr dopravy k nemocnici. V okolí průsečné křižovatky se zakazuje vjezd nákladních automobilů.

5.4. Majetkoprávní vztahy

Součástí návrhu řešení byl proveden rozbor majetkoprávních vztahů v dané lokalitě. V zájmové oblasti jsou přítomny pozemky soukromých vlastníků. Jedná se tak o 11 soukromých pozemků. Dva pozemky jsou umístěny v oblasti křižovatky Brázdímská x Kralupská. Zbýlé pozemky jsou rozčleněny do velkého počtu podílu vlastníků. Tyto pozemky

se nacházejí v okolí panelových domů a vlastnické právo náleží sdružení vlastníků jednotlivých bytů. Zákres do katastrální mapy je obsažen v příloze 7.

6. Závěr

V této práci byla zkoumaná doprava ve městě Brandýs nad Labem-Stará Boleslav. Byly určeny zdroje a cíle dopravních cest a charakterizován dopravní model města včetně napojení na silniční síť okolí. Stávající stav řešené oblasti byl podroben detailnímu popisu a rozboru. Charakteristika stávajícího stavu poukázala na hlavní problémy a nedostatky zájmové oblasti. Mezi tyto problémy se řadí přítomnost rozlehlých a neurčitých ploch, nedostatečný stav vozovky, nepřítomnost pěších vazeb, úhel křížení komunikací překračující limity a nevhodné řešení autobusových zastávek.

Křižovatky Brázdimská x Kralupská x Neratovická a Brázdimská x Kostelecká byly podrobeny směrovému dopravnímu průzkumu. Výsledné intenzity na průsečné křižovatce byly překvapující vzhledem ke stavebnímu a dopravnímu uspořádání ve stávajícím stavu. Na základě průzkumu byl hlavní proud ve směru Kralupská - Neratovická. Směrový průzkum na stykové křižovatce potvrdil předpokládající hodnoty. Pro obě křižovatky byly dále zpracována kapacitní posouzení včetně posouzení pro rok 2040. Posouzení průsečné křižovatky bylo ohodnocen A a stykové křižovatky A a B. Výsledek posouzení stykové křižovatky byl takto ohodnocen za předpokladu objíždění odbočujícího vozidla zprava. Celá řešená oblast byla podrobena detailnímu nehodovému průzkumu, který potvrdil některé z předpokládaných nedostatků komunikace.

Na základě těchto průzkumů byly zpracovány tři varianty řešení. Varianta 1 a 2 byly vypracovány na základě zadání této práce a varianta 3 byla zpracována v menším rozsahu z důvodu odlišného zadání. Všechny varianty zajistily bezpečnost všech účastníků silničního provozu včetně pěších. Doprava byla kanalizována a původním neurčitým plochám byla přiřazena jejich funkčnost. Materiál chodníků, vjezdů, komunikací, parkovacích ploch či obrub byl navržen v souladu s použitým materiálem ve městě z důvodu dosažení jednotnosti.

Výsledným řešením návrhu této studie je varianta 2, která obstála v mnoha aspektech lépe než Varianta 1. Tato varianta zajišťuje větší bezpečnost dopravy díky rozšíření jízdního pásu na 6,5 m. Tato šířka splňuje bezpečný a komfortní průjezd dvou rozměrných vozidel v opačném

směru. Křižovatky zahrnuté v zájmové oblasti jsou navrženy s limitním úhlem křížení, které zajišťují pozvolnou směrovost při příjezdu ke křižovatce. Na stykové křižovatce Brázdímská x Kralupská je vhodnější použití zvýšené pojezdové plochy namísto dopravních stínů. Tato plocha je pro jízdu osobních vozidel nekomfortní, a tak se budou držet na asfaltové ploše. Z hlediska vlečných křivek na průsečné křižovatce není omezeno vozidlo na hlavní komunikaci při pravém odbočování vozidla veřejné hromadné dopravy. Zároveň je v návrhu obsažena plná koordinace s předešlou stavbou autobusové zastávky v zálivu. Před nemocnicí je zajištěn větší počet parkovacích stání. Autobusové zastávky obsahují všechny prvky, které by měly charakterizovat bezpečnou zastávku. Pro zajištění velkého počtu parkovacích stání a zároveň průjezdu vozidel IZS při obsazení obou autobusových zastávek, je nutné použití opěrné zdi. Na křižovatce Brázdímská x Kostelecká byl navržen rozšíření jízdního pruhu na 5,5 m a zároveň byl zachován chodník š. 2 m. V blízkosti této křižovatky je umístěn větší počet parkovacích stání. Zadání této diplomové práce a vytyčené cíle byly splněny.

Použité zdroje

[1] EuroRAP ÚAMK, 2012 -2014

[2] Ateliér ekologických modelů - Akustická studie 2012

[3] Centrum dopravního výzkumu - Dopravní průzkum, 2019

[4] Český statistický úřad. Dostupné z webových stránek:

<https://www.czso.cz/>

[5] Webové stránky města Brandýs nad Labem-Stará Boleslav. Dostupné z webových stránek:

<https://brandysko.cz/>

[6] Mapové podklady. Dostupné z webových stránek:

www.mapy.cz

www.openstreetmap.cz

www.geoportal.rsd.cz

[7] TP 189 – Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích. Dostupné z webových stránek:

http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP189.pdf

[8] TP 188 – Posuzování kapacity křižovatek a úseků pozemních komunikací Dostupné z webových stránek:

http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_188_2018.pdf

[9] TP 133 – Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích Dostupné z webových stránek:

http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_133.pdf

[10] TP 170 – Navrhování vozovek pozemních komunikací Dostupné z webových stránek:

http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_170_upraveny_dotisk.pdf

[11] TP 65 – Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích Dostupné z webových stránek:

http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_65.pdf

[12] ČSN 73 6102 – Projektování pozemních komunikací. Český normalizační institut

[13] ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací. Český normalizační institut

[14] ČSN 73 6065 – Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel. Český normalizační institut

[15] ČSN 73 6425-1 – Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 1: Navrhování zastávek. Český normalizační institut

[16] Jednotná dopravní vektorová mapa. Dostupné z webových stránek:

www.jdvm.cz

[17] Správa železnic. Dostupné z webových stránek:

www.szdc.cz

[18] Strategický plán rozvoje města 2015-2025

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Administrativní rozdělení okresu Praha-východ

Obrázek 2 – Mapa města Brandýs nad Labem-Stará Boleslav

Obrázek 3 – Silniční síť Brandýsa nad Labem-Stará Boleslav

Obrázek 4 – Intenzity silniční dopravy Brandýsa nad Labem-Stará Boleslav – současný stav

Obrázek 5 – Návrh trasy obchvatu města

Obrázek 6 – SWOT analýza dopravy města Brandýs nad Labem-Stará Boleslav

Obrázek 7 – Umístění největších zaměstnavatelů

Obrázek 8 – Bezbariérové trasy v Brandýse nad Labem

Obrázek 9 – Schéma dopravních proudů stykové křižovatky

Obrázek 10 – Zátěžový diagram RPDI stykové křižovatky

Obrázek 11 – Schéma dopravních proudů průsečné křižovatky

Obrázek 12 – Zátěžový diagram RPDI průsečné křižovatky

Obrázek 13 – Zájmová oblast průzkumu nehodovosti

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Stanovení špičkové hodiny stykové křižovatky

Tabulka 2 – Intenzita dopravy ze směru Kostelecká západ

Tabulka 3 – Intenzita dopravy ze směru Brázdimská

Tabulka 4 – Intenzita dopravy ze směru Kostelecká – východ

Tabulka 5 – Hodnoty RPDl v pracovní dny stykové křižovatky

Tabulka 6 – Stanovení špičkové hodiny průsečné křižovatky

Tabulka 7 - Intenzita dopravy ze směru Brázdimská-západ

Tabulka 8 – Intenzita dopravy ze směru Kralupská

Tabulka 9 – Intenzita dopravy ze směru Brázdimská-východ

Tabulka 10 – Intenzita dopravy ze směru Neratovická

Tabulka 11 - Hodnoty RPDl v pracovní dny průsečné křižovatky

Tabulka 12 – Stupně podřazenosti proudů uvažované pro výpočet neřízené úrovně křižovatky

Tabulka 13 - Přepočtové koeficienty skladby dopravního proudu pro neřízené úrovně křižovatky

Tabulka 14 – Limitní hodnoty střední doby zdržení proudů na vjezdu do úrovně neřízené křižovatky

Tabulka 15 – Výhledová intenzita na stykové křižovatce pro rok 2040

Tabulka 16 – Kapacitní posouzení stykové křižovatky

Tabulka 17 - Výhledová intenzita na průsečné křižovatce pro rok 2040

Tabulka 18 – Kapacitní posouzení průsečné křižovatky

Seznam příloh

1 - Přehledná situace

2.1.1 – Situace stávajícího stavu – část 1

2.1.2 – Situace stávajícího stavu – část 2

2.2 - Fotodokumentace stávajícího stavu

3 – Průzkum nehodovosti

4.1.1 – Situace na podkladu ortofoto mapy – část 1 – Varianta 1

4.1.2 – Situace na podkladu ortofoto mapy – část 2 – Varianta 1

4.2.1 – Podrobná situace – část 1 – Varianta 1

4.2.2 – Podrobná situace – část 2 – Varianta 1

4.3 – Podélný profil – Varianta 1

4.4 – Vzorové příčné řezy – Varianta 1

4.5.1 – Situace dopravního značení – část 1 – Varianta 1

4.5.2 – Situace dopravního značení – část 2 – Varianta 1

4.6.1 – Rozhledové poměry – část 1 – Varianta 1

4.6.2 – Rozhledové poměry – část 2 – Varianta 1

4.7.1 – Vlečné křivky návrhových vozidel – Brázdimská x Kralupská – Varianta 1

4.7.2 – Vlečné křivky návrhových vozidel – Brázdimská x Kralupská x Neratovická–Varianta 1

4.7.3 – Vlečné křivky návrhových vozidel – Brázdimská x V Olšinkách – Varianta 1

4.7.4 – Vlečné křivky návrhových vozidel – Brázdimská x Kostelecká – Varianta 1

- 5.1.1 – Situace na podkladu ortofoto mapy – část 1 – Varianta 2
- 5.1.2 – Situace na podkladu ortofoto mapy – část 2 – Varianta 2
- 5.2.1 – Podrobná situace – část 1 – Varianta 2
- 5.2.2 – Podrobná situace – část 2 – Varianta 2
- 5.3 – Podélný profil – Varianta 2
- 5.4 – Vzorové příčné řezy – Varianta 2
- 5.5.1 – Situace dopravního značení – část 1 – Varianta 2
- 5.5.2 – Situace dopravního značení – část 2 – Varianta 2
- 5.6.1 – Rozhledové poměry – část 1 – Varianta 2
- 5.6.2 – Rozhledové poměry – část 2 – Varianta 2
- 5.7.1 – Vlečné křivky návrhových vozidel – Brázdímská x Kralupská – Varianta 2
- 5.7.2 – Vlečné křivky návrhových vozidel – Brázdímská x Kralupská x Neratovická – Varianta 2
- 5.7.3 – Vlečné křivky návrhových vozidel – Brázdímská x V Olšinkách – Varianta 2
- 5.7.4 – Vlečné křivky návrhových vozidel – Brázdímská x Kostelecká – Varianta 2
- 6.1.1 – Situace na podkladu ortofoto mapy – část 1 – Varianta 3
- 6.1.2 – Situace na podkladu ortofoto mapy – část 2 – Varianta 3
- 6.2.1 – Podrobná situace – část 1 – Varianta 3
- 6.2.2 – Podrobná situace – část 2 – Varianta 3
- 6.3 – Podélný profil – Varianta 3
- 6.4.1 – Vzorové příčné řezy – část 1 - Varianta 3
- 6.4.2 – Vzorové příčné řezy – část 2 - Varianta 3
- 6.5.1 – Situace dopravního značení – část 1 – Varianta 3

6.5.2 – Situace dopravního značení – část 2 – Varianta 3

6.6.1 – Rozhledové poměry – část 1 – Varianta 3

6.6.2 – Rozhledové poměry – část 2 – Varianta 3

7.1 – Zákres do katastrální mapy – část 1

7.2 – Zákres do katastrální mapy – část 2