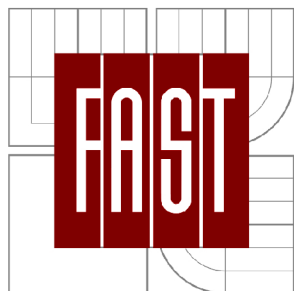


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

REKONSTRUKCE ULICE STROMOŘADNÍ A ČÁSTI ULICE BŘETISLAVOVA V BŘECLAVI

RECONSTRUCTION OF STROMOŘADNÍ STREET AND PART OF STREET BŘETISLAVOVA IN
BŘECLAV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

OTTO OLEJ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL KOSŇOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2016



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav pozemních komunikací

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Otto Olej
Název	Rekonstrukce ulice Stromořadní a části ulice Břetislavova v Břeclavi
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Michal Kosňovský, Ph.D.
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2015
Datum odevzdání bakalářské práce	27. 5. 2016

V Brně dne 30. 11. 2015

.....

doc. Dr. Ing. Michal Varaus
Vedoucí ústavu

.....

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Dikan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

- digitální mapové podklady
- jednotná dopravní vektorová mapa
- příslušné ČSN, technické podmínky a vzorové listy platné v době vypracování bakalářské práce

Zásady pro vypracování

Ulice Stromořadní v Břeclavi se z hlediska dopravy nachází na důležitém místě. Je na ni připojeno parkoviště před vlakovým nádražím i autobusové nádraží, kříží ji pěší trasy a podél je zčásti již zbudovaná cyklostezka

Rekonstrukce je první fází vybudování městského okruhu, který odlehčí dopravě v jiných částech města, je tedy potřeba počítat s výrazně zvýšeným zatížením dopravou oproti aktuálnímu stavu. Projekt však může sloužit i samostatně bez realizování dalších fází. Stěžejními místy projektu jsou křižovatky na obou koncích navrhovaného úseku, na které musí být možno navázat další fáze městského okruhu. Dále pak prostor před nádražím, který může být celý přebudován na parkoviště, a jeho napojení na ulici Stromořadní a křižovatka před poštou. Je také potřeba navrhnout dokončení cyklostezky, která je aktuálně zbudována do zhruba poloviny úseku. Dalšími důvody rekonstrukce jsou špatný technický stav vozovky a nevyhovující návrhové parametry.

Rekonstrukce zabezpečí dostatečnou dopravní kapacitu, větší množství parkovacích stání u nádraží, bezpečný přechod pěších na autobusové i vlakové nádraží a pokračování cyklostezky.

Dokumentace bude v rozsahu studie (zpráva, situace, podélné profily, vzorové příčné řezy, pracovní příčné řezy, koncepty atd.).

Struktura bakalářské práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

.....

Ing. Michal Kosňovský, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Rekonstrukce úseku je navržena kvůli zlepšení technického stavu komunikací a zlepšení bezpečnosti dopravy silniční i pěší, které se zde protínají u důležitého dopravního uzlu - břeclavského vlakového a vedlejšího autobusového nádraží. Před budovou nádraží je vyřešeno dostatečné množství parkovacích stání s ohledem na velké množství pěších. Projekt také počítá s výhledovým vytvořením tzv. malého městského okruhu a napojením na plánovaný obchvat města, s čímž souvisí velká redistribuce dopravního toku ve městě.

Klíčová slova

rekonstrukce, parkovací stání, obchvat, městský okruh, křižovatka, okružní křižovatka, Břeclav, doprava, cyklostezka, dopravní uzel

Abstract

Reconstruction is designed for improving technical condition of roads and improving traffic safety. Pedestrian routes are crossing roads at the big traffic hub - Břeclav train and bus stations. In front of station is designed enough parking spaces with respecting pedestrians. Project also prospectively counts on designing city ring route and connecting it to already planned city bypass, which would cause serious traffic redistribution in the city.

Keywords

reconstruction, parking spaces, city bypass, city ring route, crossroad, roundabout, Břeclav, traffic, cycle path, traffic hub

...

Bibliografická citace VŠKP

Otto Olej Rekonstrukce ulice Stromořadní a části ulice Břetislavova v Břeclavi. Brno, 2016. 33 s. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací. Vedoucí práce Ing. Michal Kosňovský, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne

.....
podpis autora

Poděkování

Chtěl bych poděkovat zejména panu Ing. Michalovi Kosňovskému, Ph.D. za výborné odborné vedení doprovázené diskuzí o možnostech řešení a také za jeho lidský a vstřícný přístup. Když bylo potřeba, dokázal však zatlačit a mluvit narovinu, čehož si velmi vážím. Dále bych rád poděkoval společnosti Viadesigne s.r.o. za poskytnutí užitečných podkladů ke zpracování a zároveň debatu o dopravních vizích pro město Břeclav. Nemohu zapomenout ani na své rodiče, kteří mne v průběhu studia vždy podpořili a bez nichž by studium bylo velmi obtížné.

OBSAH

1	ÚVOD.....	1
2	PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	2
2.1	Identifikační údaje.....	2
2.1.1	Stavba.....	2
2.1.2	Zhotovitel.....	2
2.2	Charakteristika území.....	2
2.2.1	Poloha ve městě.....	2
2.2.2	Údaje o územně plánovací dokumentaci.....	3
2.2.3	Možnost napojení na obchvat města.....	3
2.3	Základní charakteristiky stavby a jejího užívání.....	4
2.3.1	Popis stavby.....	4
2.3.2	Umístění stavby.....	4
2.3.3	Provedené průzkumy a podklady.....	4
2.3.4	Informace o dodržení obecných požadavků na stavbu....	5
2.3.5	Vazba na výhledově připravované stavby.....	5
2.3.6	Podmínky realizace stavby.....	7
2.3.7	Členění stavby.....	8
2.3.8	Etapizace stavby.....	8
2.4	Technický popis stavby.....	8
2.4.1	Úsek 1 (Stromo1).....	8
2.4.1.1	Koncept.....	8
2.4.1.2	Směrové řešení.....	9
2.4.1.3	Výškové řešení.....	9
2.4.1.4	Příčný sklon.....	10
2.4.1.5	Šířkové uspořádání.....	10
2.4.2	Úsek 2 (Stromo2).....	10
2.4.2.1	Koncept.....	10
2.4.2.2	Směrové řešení.....	11
2.4.2.3	Výškové řešení.....	12
2.4.2.4	Příčný sklon.....	12
2.4.2.5	Šířkové uspořádání.....	12

2.4.3	Úsek 3 (Břeti).....	13
2.4.3.1	Koncept.....	13
2.4.3.2	Směrové řešení.....	13
2.4.3.3	Výškové řešení.....	14
2.4.3.4	Příčný sklon.....	15
2.4.3.5	Šířkové uspořádání.....	15
2.4.4	Prostor před nádražím.....	15
2.4.4.1	Koncept.....	15
2.4.5	Konstrukce vozovek a povrchů.....	16
2.4.6	Odvodnění.....	17
2.4.7	Obrubníky.....	17
2.5	Rozhledové poměry.....	18
2.6	Výpočet předpokládané RPDI.....	18
2.7	Vlečné křivky.....	19
2.8	Alternativní řešení.....	20
2.9	Zajištění bezpečnosti provozu stavby.....	21
2.10	Ochrana přírody a památková péče.....	21
2.11	Návrh řešení pro užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.....	22
2.12	Požární bezpečnost stavby a civilní obrana.....	22
3	ZÁVĚR.....	23
4	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	24
5	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	24
6	SEZNAM PŘÍLOH.....	25

1. ÚVOD

Cílem bakalářské práce je vytvoření studie na rekonstrukci ulice Stromořadní a části ulice Břetislavova v Břeclavi. Na těchto ulicích se nachází místa nevyhovující technickým stavem. Můžeme zde najít množství povrchových vad vozovky. Také se tam nachází několik nepřehledných a potenciálně nebezpečných míst a křižovatek. Zastaralý je i prostor před vlakovým nádražím, jež je důležitým dopravním uzlem, ve kterém se potkávají linky mezinárodních vlaků ze všech směrů. Ulici stromořadní protíná tok pěších vedoucí z vlakového a autobusového nádraží na pěší zónu a dále do města. Do poloviny úseku je postavena stezka pro cyklisty, která zde však končí a nenavazuje dále. Práce tyto nedostatky řeší a snaží se najít vhodné řešení. Křižovatky jsou zpřehledněny a zklidněny, stejně jako místa přechodů pro chodce a míst pro přecházení. Cyklostezka je prodloužena až na konec úseku. Stěžejními místy jsou prostor před nádražím s návrhem dostatečného množství parkovacích stání a bezpečného pohybu pěších, křižovatka před poštou a křižovatka na konci úseku.

Město Břeclav má v ranní a odpolední špičce během všedních dnů problémy se zácpami. Důvodem je jediná silnice vedoucí skrz město (silnice I/55), která slouží jak pro tranzitní dopravu směřující do Rakouska nebo na Slovensko, tak pro spojení jednotlivých částí města.

Již dlouhá léta existuje snaha postavit kolem Břeclavi obchvat města, se kterým počítá i územní plán. Stavbě však prozatím brání kompenzační opatření, jelikož obchvat má procházet chráněným územím. Bakalářská práce vizi ještě rozšiřuje a výhledově počítá s napojením právě na obchvat na jednom konci a stavbou nové silnice, která by propojila ulici Stromořadní skrz pole s okružní křižovatkou na konci města směrem na Hodonín a dálnici D2. Vznikl by tak v kooperaci s obchvatem i městský okruh pro netranzitní dopravu. Došlo by k významné redistribuci dopravního toku ve městě.

Projektovaný úsek je primárně rekonstrukcí potřebných míst, ale zároveň se stává první fází vytvoření potenciálního městského okruhu. Funguje však jako samostatný úsek bez nutnosti další návaznosti. Alternativy řešení jsou naznačeny konceptuálně.

2. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

2.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

2.1.1. STAVBA

Název stavby:	Rekonstrukce ulice Stromořadní a části ulice Břetislavova
Místo stavby:	Břeclav okres Břeclav kraj Jihomoravský
Katastrální území:	Břeclav
Charakter stavby:	Rekonstrukce

2.1.2. ZHOTOVITEL

Otto Olej
Nová 101
Kostice 691 52

2.2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

2.2.1. POLOHA VE MĚSTĚ

Rekonstruované ulice se nachází v jihovýchodní části města. Jedná se o intravilán v celém rozsahu. Úsek se táhne podél železniční trati.

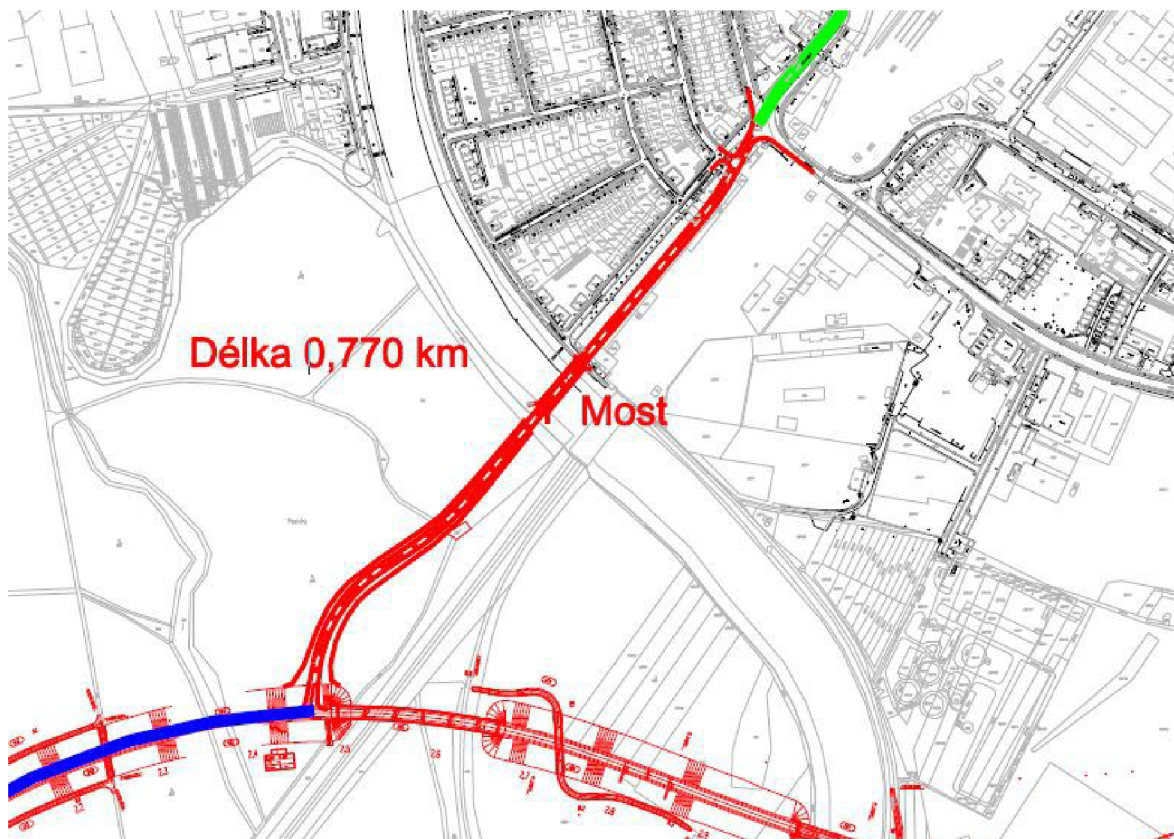
Na začátku úseku se nachází již zbudovaná cyklostezka a stezka pro pěší. O kousek dále je již zbudovaná okružní křižovatka, napojující na ulici Stromořadní nové autobusové nádraží z jedné strany a prostor bývalého autobusového nádraží, aktuálně využíván jako parkoviště, ze strany druhé. Uprostřed se nachází vlakové a nové autobusové nádraží a přechod pro chodce vedoucí z nádraží na pěší zónu směrem dále do města. Dále končí již zbudovaná stezka pro cyklisty. Navazuje nepřehledná křižovatka u pošty. Mírným obloukem se úsek dostává k další nepřehledné křižovatce, na níž končí.

2.2.2. ÚDAJE O ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACI

Celý úsek se nachází v intravilánu a jedná se o rekonstrukci stávajících komunikací. Není tedy třeba nijak zasahovat do územního plánu. Územní plán je volně ke stažení na webových stránkách města Břeclav.

2.2.3. MOŽNOST NAPOJENÍ NA OBCHVAT MĚSTA

Na poslední křižovatce úseku může být zrealizováno napojení na plánovaný obchvat města. Bylo by potřeba v další fázi zrekonstruovat zbytek ulice Břetislavova, zrealizovat most přes řeku Dyji a následné napojení na obchvat. Úskalí spočívá ve vedení trasy skrz obytnou zónu, kde by byla vytvořena místní komunikace funkční skupiny B. U několika rodinných domů by se tak výrazně zvýšilo dopravní zatížení, avšak v jiných částech města by se mohlo výrazně snížit u několikanásobně vyššího počtu dotčených objektů. S výhledem na vytvoření městského okruhu by tento jev byl ještě znásoben. Popsaná situace je patrná na obrázku č. 1.



Obr. č. 1

2.3. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY STAVBY A JEJÍHO UŽÍVÁNÍ

2.3.1. POPIS STAVBY

Dokumentace zpracovává projekt rekonstrukce ulice Stromořadí a části ulice Břetislavova, přilehlých komunikací a křižovatek a prostoru před nádražím. Hlavní řešená komunikace je funkční skupiny B. Nachází se na ní několik křižovatek, mimo jiné již zrealizovaná okružní křižovatka k autobusevému nádraží. Podél se táhne stezka pro cyklisty projektem prodloužená až do konce úseku. Komunikaci křížuje přechod pro chodce u nádraží. K nádraží původně vedly dvě křižovatky ve tvaru T, dříve zřízené kvůli průjezdu autobusů. Ty sem již díky novému autobusovému nádraží nejezdí, takže mohla být jedna křižovatka zrušena a tím usměrněna doprava. U nádraží je navýšen počet parkovacích stání a zřízeno několik stání pro vozidla taxislužby. Dále je zde kiss'n'ride místo pro 2 vozidla. Parkoviště se napojuje i na další nově zbudované parkoviště mezi nádražím a poštou. Prostor je vyřešen zejména s ohledem na pěší, kteří jdou na/z nádraží. Nová okružní křižovatka před poštou nahrazuje zastaralou a nepřehlednou křižovatku ve tvaru Y. Křižovatka na ulici Břetislavova (na konci úseku) je nahrazena novou okružní křižovatkou, která zpřehlední dopravu.

2.3.2. UMÍSTĚNÍ STAVBY

Celá stavba se nachází v katastrálním území města Břeclav. Celé zasažené území je v intravilánu. Viz 2.2.1. na straně 2.

2.3.3. PROVEDENÉ PRŮZKUMY A PODKLADY

Byla provedena vizuální prohlídka zájmového území. Jako podklady byli použity katastrální mapa Břeclavi (.dgn), zastaralý polohopis a výškopis (.dgn), projekt zbudované cyklostezky (.dgn), projekt zbudované okružní křižovatky u autobusového nádraží (.dgn) a situace plánovaného obchvatu města s napojením (.pdf)

Prvně bylo potřeba zpracovat podklady. To znamenalo vložit do zastaralého polohopisu nově zbudované objekty (cyklostezku a okružní křižovatku) a vše spojit do celku co nejpodobnějšího realitě. Získaný výškopis je nedostatečný. Geotechnický

průzkum nebyl proveden. V případě dalšího řešení projektu bude potřeba vytvořit nové, vyhovující, zaměření, zejména výškové a geotechnický průzkum.

2.3.4. INFORMACE O DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA STAVBU

Vzhledem k intravilánovému charakteru území nesmí docházet k nadměrnému znečišťování ovzduší okolí stavby, zejména prachem. Bude částečně omezen přístup na některé parcely v okolí stavby. Nesmí dojít k úplnému zastavení provozu na ulici Bratislavská. Objízdná trasa směrem na Lanžhot a Slovensko by měla desítky kilometrů.

2.3.5. VAZBA NA VÝHLEDOVĚ PŘIPRAVOVANÉ STAVBY

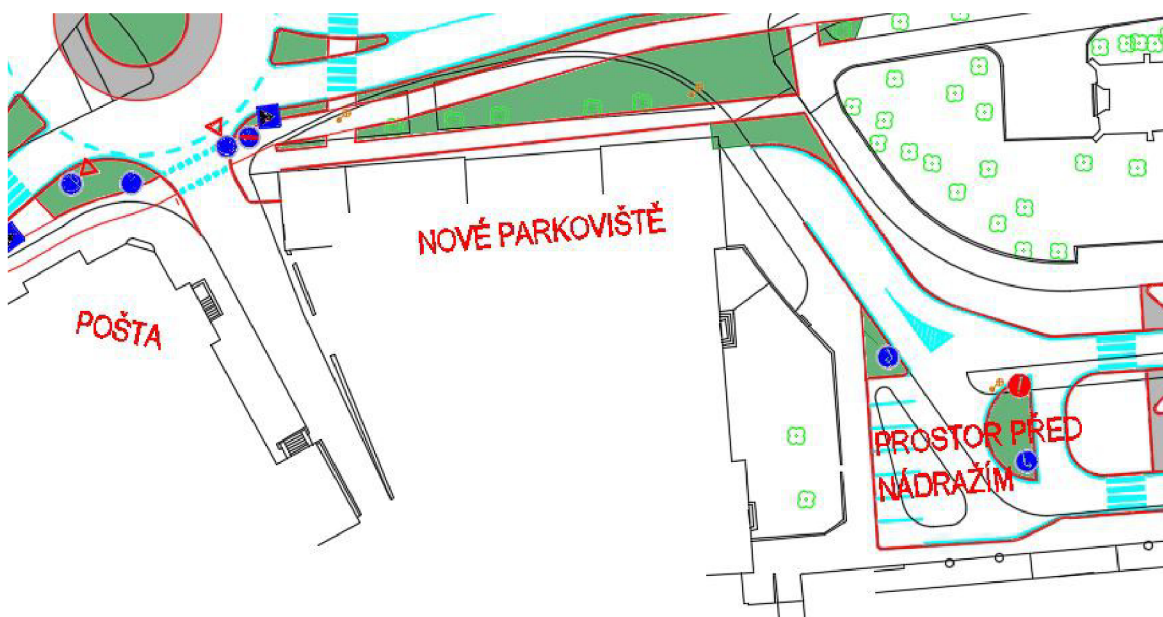
Projekt navazuje na několik připravovaných nebo výhledových staveb.

a) Napojení na plánovaný obchvat města

Obchvat města je zaveden v územním plánu a počítá se s jeho konstrukcí. Zatím v zahájení výstavby brání kompenzační opatření. Viz 2.2.3. na straně 3.

b) Napojení na parkoviště u pošty

V průběhu tvorby projektu byly městem vykoupeny staré budovy mezi nádražím a poštou. Budovy byly zbourány a aktuálně je na jejich místě realizováno parkoviště. Podklady k parkovišti v tomto projektu chybí, je však potřeba prostor před nádražím s novým parkovištěm propojit. Situace je patrná na obrázku číslo 2 na straně 16. V případě dalšího řešení projektu bude potřeba obstarat zaměření nového parkoviště.



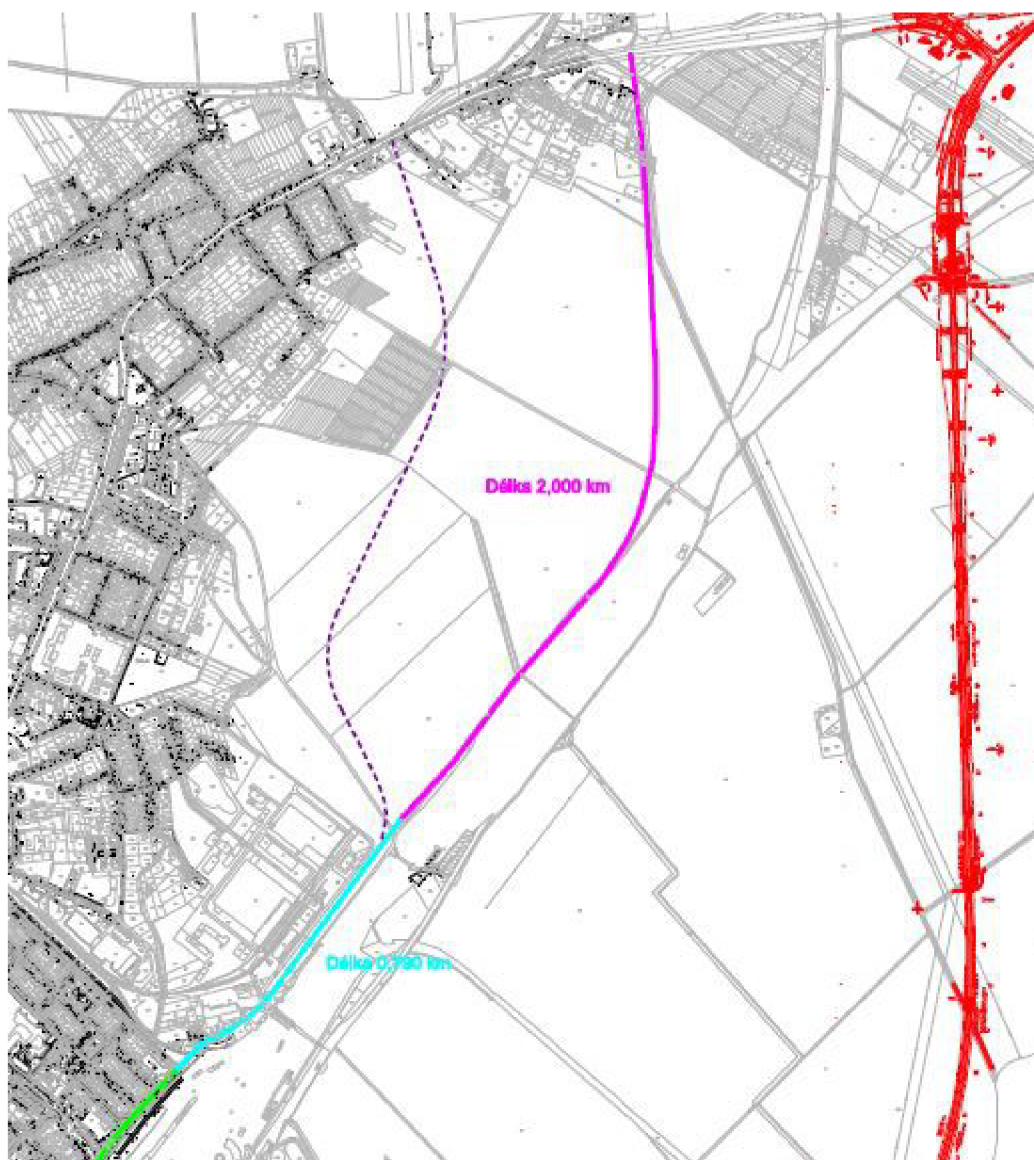
Obr. č.2

c) Výhledové vytvoření městského okruhu

Vize vybudování městského okruhu počítá s napojením na obchvat města, viz 2.3.5.

a) na straně 5, a se zbudováním nové extravilánové komunikace skrz pole, podél železniční trati směrem na Brno.

Tato komunikace by byla napojena na křižovatku ulic Stromořadní, Na Zahradách a Na Hrudách. Po ulici na Hrudách by komunikace pokračovala dále cca 2,7 km přes pole až k okružní křižovatce na silnici I/55 na výjezdu z města směrem na Hodonín a dálnici D2. S tímto řešením územní plán nepočítá, jedná se tedy o koncept a způsob, jakým by se dalo odlehčit přetížené silnici I/55 táhnoucí se skrz město. Popsaná situace je patrná na obrázku číslo 3 na straně 17. Zeleně je projektovaný úsek ulice Stromořadní, světle modře je potenciálně zrekonstruovaná ulice Na Hrudách, růžově nová komunikace skrz pole a červeně plánovaný obchvat města. Pro alternativní koncept křižovatky ulic Stromořadní, Na Zahradách a Na Hrudách pro tuto variantu viz 2.8. b) na straně 21.



Obr. č.3

2.3.6. PODMÍNKY REALIZACE STAVBY

Pro realizaci stavby je potřeba provést nové polohové a hlavně výškové zaměření skutečného stavu a vytvoření dokumentace dalších stupňů. Je třeba provést geotechnický průzkum a posudek podkladních vrstev. Je třeba navrhnout postup výstavby takovým způsobem, aby bylo přístupné nádraží a aby nebyla zablokována ulice Bratislavská. Po dobu výstavby je předpokládáno zamezení průjezdu těžkých nákladních vozidel.

2.3.7. ČLENĚNÍ STAVBY

Stavba je rozčleněna celkem do tří úseků. Jednotlivé úseky jsou pojmenovány Stromo1 (úsek 1), Stromo2 (úsek 2) a Břeti (úsek 3). Názvy jsou zvoleny podle ulic, na kterých se většina úseku nachází. Úsek 1 začíná na křižovatce ulic Stromořadní, Na Zahradách a Na Hrudách a končí napojením na již zbudovanou okružní křižovatku spojující ulici Stromořadní a autobusové nádraží. Úsek 2 začíná na druhém konci této okružní křižovatky, vede kolem nádraží a končí na křižovatce u pošty. Úsek 3 začíná na křižovatce u pošty, vede kolem pošty a končí na křižovatce ulic Břetislavova, Bratislavská a Čechova. Další částí je prostor před nádražím, který navazuje na úsek 2.

2.3.8. ETAPIZACE STAVBY

Stavba by musela být prováděna po etapách. Úsek 1 způsobí nejmenší dopravní komplikace a nezáleží, zda bude proveden jako první nebo jako poslední. Úsek 3 a úsek 2 musí být provedeny ve sledu. Křižovatka u pošty musí být zrealizována v dřívější etapě, aby bylo možno ji využívat při etapě další. Pro všechny etapy je možno využít okolních ulic jako náhradních objízdných tras. Prostor před nádražím může být zrealizován kdykoliv.

Doporučení etapizace:

- 1) úsek 3 a křižovatka u pošty
- 2) úsek 2 a prostor před nádražím
- 3) úsek 1

2.4. TECHNICKÝ POPIS STAVBY

2.4.1. ÚSEK 1 (STROMO1)

2.4.1.1. KONCEPT

Úsek 1 je primárně rekonstrukcí první části ulice Stromořadní bez výrazných změn v řešení. Komunikace je oproti původnímu stavu zúžena na 7,5m. Po levé straně se táhne již zbudovaná stezka pro cyklisty a stezka pro pěší, do nich tedy projekt nezasahuje. Jsou odstraněna provizorně využívaná parkovací stání a vytvořen zelený pás pro oddělení pěší a

silniční dopravy s výhledem na vyšší intenzitu dopravního zatížení v budoucnu. Na začátku úseku se nachází křižovatka, kterou by bylo možno výhledově přebudovat pro napojení na potenciální městský okruh, viz 2.8. b) na straně 21.

2.4.1.2. SMĚROVÉ ŘEŠENÍ

Stromo1

<u>staničení [km]</u>	<u>směrový prvek</u>	<u>délka [m]</u>
ZÚ 0,00000		
	přímá	14,39
TK 0,01439		
	kružnicový oblouk R=22,32m	36,00
KT 0,05038		
	přímá	34,89
VB 0,08527		
	přímá	135,37
TK 0,22064		
	kružnicový oblouk R=300m	47,59
KT 0,26823		

2.4.1.3. VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Stromo1

<u>staničení [km]</u>	<u>sklon [%]</u>	<u>délka [m]</u>	<u>parametry [m]</u>
0,00000	+1,50	42,53	
0,04253	-1,00	96,14	
0,13867	+0,50	82,45	
0,22113	-0,50%	47,10	
0,26823			

2.4.1.4. PŘÍČNÝ SKLON

Příčný sklon po celé délce komunikace je navržen střešovité 2,50%. S tím je nutno počítat při napojení vedlejších komunikací.

2.4.1.5. ŠÍRKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ

Komunikace je navržena pro šířku jízdního pruhu 3,5m. Vodicí proužky mají šířku 0,25m. Celková šířka komunikace je tedy 7,5m. V prvním směrovém oblouku jsou jízdní pruhy rozšířeny na 4,1m, celá komunikace tedy na 8,7m. Ve druhém směrovém oblouku jsou jízdní pruhy rozšířeny na 3,75m, celá komunikace tedy na 8m. Po celé délce ulice Stromořadí je na pravé straně zřízen zelený pás o nejmenší šířce 2,25m. Chodníky jsou zde navrženy na dva pruhy pro chodce (2x0,75m) plus bezpečnostní odstupy.

2.4.2. ÚSEK 2 (STROMO2)

2.4.2.1. KONCEPT

Úsek 2 se napojuje za zrealizovanou okružní křižovatkou připojující k ulici Stromořadí autobusové nádraží. Šířka komunikace je navržena 7,5m. Po levé straně se táhne již zbudovaná stezka pro cyklisty a stezka pro pěší. Do těch v tomto úseku projekt zasahuje jen v místech, kde bylo potřeba provést nové napojení nebo zrekonstruovat křižovátku. Po pravé straně je zřízen zelený pás pro oddělení pěší a silniční dopravy a tím zvýšení bezpečnosti. Na tomto úseku se připojuje nádraží. Jeden vjezd na nádraží byl zrušen a na druhém byla navržena rekonstrukce křižovátky s vytvořením levého odbočovacího pruhu. Byly vytvořeny ostrůvky o šířce 1,5m v místech přechodu pro chodce a místa pro přecházení pro zvýšení bezpečnosti pěších mířících na/z nádraží. V druhé části úseku v místě zrušené křižovátky v aktuálním stavu končí stezka pro cyklisty. Zde je navázáno a stezka prodloužena dále. Úsek končí na okružní křižovatce u pošty.

2.4.2.2. SMĚROVÉ ŘEŠENÍ

Stromo2

<u>staničení [km]</u>	<u>směrový prvek</u>	<u>délka [m]</u>
VB 0,35172	přímá	126,01
VB 0,47773	přímá	24,50
VB 0,50223	přímá	77,87
VB 0,58010	přímá	16,25
TK 0,59635	kružnicový oblouk R=100m	8,79
KT 0,60514	přímá	17,49
TK 0,62263	kružnicový oblouk R=46,38m	21,27
KT 0,64390	přímá	9,01
VB 0,65291	směrový bod lomu uprostřed okružní křižovatky	

2.4.2.3. VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Stromo2

<u>staničení [km]</u>	<u>sklon [%]</u>	<u>délka [m]</u>	<u>parametry [m]</u>
0,35172	+0,55	67,16	
0,41887	-0,50	31,25	
0,45012	+0,50	108,04	
0,55816	-0,50	48,63	
0,60679	+0,70	31,11	
0,63790	+2,50	6,00	
	+5,00	3,50	
		5,50	
0,65291	směrový bod lomu uprostřed okružní křižovatky		

2.4.2.4. PŘÍČNÝ SKLON

Příčný sklon po celé délce komunikace je navržen střešovitý 2,50%. S tím je nutno počítat při napojení vedlejších komunikací.

2.4.2.5. ŠÍRKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ

Komunikace je navržena pro šířku jízdního pruhu 3,5m. Vodící proužky mají šířku 0,25m. Celková šířka komunikace je tedy 7,5m. V místě odbočovacího pruhu je komunikace rozšířena na 3x2,75m plus vodící proužky 2x0,25m, celkem tedy 8,75m. V místech přechodu pro chodce a místa pro přecházení je komunikace rozšířena na 2x3m plus vodící proužky 2x0,25 plus středový ostrůvek 1,5m, celkem tedy 8m. Na většině délky komunikace je po obou stranách zřízen zelený pás o nejmenší šířce 1,15m. Chodníky jsou zde navrženy na dva až tři pruhy pro chodce (2x0,75m, 3x0,75m) plus bezpečnostní odstupy. Stezka pro cyklisty je všude navržena na dva pruhy pro cyklisty (2x1m) plus bezpečnostní odstup, celkem tedy 2,5m.

2.4.3. ÚSEK 3 (BŘETI)

2.4.3.1. KONCEPT

Úsek 3 začíná na okružní křižovatce u pošty. Šířka komunikace je navržena 7,5m. V tomto úseku je navržena nová stezka pro cyklisty v návaznosti na předchozí úsek. Zpočátku jsou cyklostezka a chodník umístěny vedle sebe, po několika metrech jsou sloučeny do společné stezky pro pěší a cyklisty z důvodu nízké intenzity pěších v těchto místech. Je zde navrhnut zelený pás pro oddělení pěší a silniční dopravy a tím zvýšení bezpečnosti. Na levé straně jsou zachovány vjezdy do pošty a průmyslového dvora. Na pravé straně je zachováno několik drobnějších vjezdů. Úsek končí okružní křižovatkou mezi ulicemi Břetislavova, Bratislavská a Čechova. Je bráno v úvahu možné napojení na obchvat přes ulici Břetislavova ,viz 2.2.3. na straně 3.

2.4.3.2. SMĚROVÉ ŘEŠENÍ

Břeti

<u>staničení [km]</u>	<u>směrový prvek</u>	<u>délka [m]</u>
VB 0,65291	směrový bod lomu uprostřed okružní křižovatky přímá	32,28
TK 0,68519	kružnicový oblouk R=50m	12,57
KT 0,69776	přímá	13,64
VB 0,71140	přímá	13,41
TK 0,72481	kružnicový oblouk R=64,25m	31,79
KT 0,75660	přímá	27,89
VB 0,78449	přímá	25,65
TK 0,81014	kružnicový oblouk R=436,80m	39,23

KT 0,84937	přímá	13,50
VB 0,86287	směrový bod lomu uprostřed okružní křižovatky	
	přímá	19,88
TK 0,88275	kružnicový oblouk R=39,41	12,75
KT 0,89550		
	přímá	11,51
KÚ 0,90701		

2.4.3.3. VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Břeti

staničení [km]	sklon [%]	délka [m]	parametry [m]
0,65291	směrový bod lomu uprostřed okružní křižovatky		
		5,50	
	-5,00	3,50	
	-2,50	6,00	
0,66792	-0,50	78,18	
0,74610	+0,50	38,94	
0,78503	-1,00	64,34	
0,84937	+2,50	6,00	
	+5,00	3,50	
		4,00	
0,86287	směrový bod lomu uprostřed okružní křižovatky		
		4,00	
	-5,00	3,50	
	-2,50	6,00	
0,87637	-5,24	30,64	
0,90701			

2.4.3.4. PŘÍČNÝ SKLON

Na začátku a konci úseku je příčný sklon navržen střechovitý 2,50%. V prostřední části úseku je příčný sklon jednostranný kvůli vjezdům do pošty a průmyslového dvora. Zároveň je tím naklopen směrový oblouk.

2.4.3.5. ŠÍRKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ

Komunikace je navržena pro šířku jízdního pruhu 3,5m. Vodící proužky mají šířku 0,25m. Celková šířka komunikace je tedy 7,5m. V místě směrového oblouku jsou jízdní pruhy rozšířeny na 4m, celá komunikace tedy na 8,5m. Na obou stranách je zřízen zelený pás o nejmenší šířce 1m. Chodníky jsou zde navrženy na dva až tři pruhy pro chodce (2x0,75m, 3x0,75m) plus bezpečnostní odstupy. Šířka společné stezky pro chodce a cyklisty je navržena 3m.

2.4.4. PROSTOR PŘED NÁDRAŽÍM

2.4.4.1. KONCEPT

Prostor před nádražím je navržen zejména s ohledem na pohyb pěších a pro navýšení počtu parkovacích stání. Těch je tu navrženo 67 (oproti původním 37) včetně 4 vyhrazených stání pro invalidy (což odpovídá požadavku na 5% takových stání) a 7 stání pro vozidla taxislužby. Dále je zde kiss'n'ride místo pro 2 vozidla. Prostor se napojuje i na další nově zbudované parkoviště mezi nádražím a poštou. Zároveň zde zůstává dost místa pro pohyb osob nebo jejich čekání na městské, meziměstské i mezinárodní dopravní spoje. Jsou tu místa pro lavičky, je zachován park kolem kostela a vytvořeno zelené prostranství. Je zde navržena přehledná jednosměrná komunikace okolo prostoru, která oproti původnímu stavu výrazně usměrňuje dopravu. Za křižovatkou při vjezdu do této zóny je ponechána dostatečně dlouhá větev (40m) bez parkovacích stání, díky které nebude i při momentálně zvýšeném dopravním zatížení křižovatka zablokována.

2.4.5. KONSTRUKCE VOZOVEK A POVRCHŮ

a) Návrh vozovky

Vozovka je navržena pro návrhovou úroveň porušení D1. RPDI těžkých nákladních vozidel je zde 750 a vzhledem k výhledu obchvatu se neočekává navýšení. Očekávaná TDZ je III. Geotechnický průzkum nebyl proveden a charakteristiky podloží nebyly zjištěny. Není známa ani hladina podzemní vody. Návrhová hodnota indexu mrazu pro střední dobu návratu 10 let je 375. Pro výše uvedená fakta je jasné, že minimální tloušťka vozovky bude v nejhorším případě (pro kapilární režim a nebezpečně namrzavé podloží) 0,40m. Jedná se o pomalou dopravu (rychlost < 50 km/h), podle technického předpisu je tedy nutno počítat s dvojnásobným zatížením. Navrhovaná konstrukce vozovky je D1-N-1. Celý návrh je v souladu s TP 170.

Vzhledem k neznámému stavu podkladních vrstev vozovky je navržena i jejich rekonstrukce. V případě jejich dobrého stavu bude možno provést jen rekonstrukci asfaltových vrstev, popřípadě vyrovnávací vrstvu ze štěrkodrti.

Vozovka D1-N-1

<u>vrstva</u>	<u>označení</u>	<u>mocnost [mm]</u>
Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO11+	40
Spojovací postřík 0,30kg/m ²	PSE	
Asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL16+	60
Spojovací postřík 0,30kg/m ²	PSE	
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP16+	50
Infiltrační postřík 0,80kg/m ²	PI	
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	170
Štěrkodrt' frakce 0/32	ŠD	150
CELKEM		470

b) Návrh chodníku

<u>vrstva</u>	<u>označení</u>	<u>mocnost [mm]</u>
Zámková dlažba	DL I	60
Drobné drcené kamenivo	DDK2-5	40
Štěrkořť frakce 0/32	ŠD	150
CELKEM		250

c) Návrh stezky pro cyklisty a společné stezky pro cyklisty a chodce

<u>vrstva</u>	<u>označení</u>	<u>mocnost [mm]</u>
Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO11	40
Spojovací postřik 0,30kg/m ²	PSE	
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP16	60
Štěrkořť frakce 0/32	ŠD	150
CELKEM		250

2.4.6. ODVODNĚNÍ

Srážková a jiná povrchová voda je díky příčnému a podélnému sklonu odvedena do uličních vpustí a následně do kanalizace. Voda ze zemní pláně je odváděna do podélného trativodu.

2.4.7. OBRUBNÍKY

Podél silnice je navržen betonový obrubník ABO100/15/25 vyvýšený o 120mm. Na snížených místech (vjezdy, přechody pro chodce, místa pro přecházení, vyhrazená parkoviště a podobně) je navržen betonový obrubník ABO100/15/15 vyvýšený o 20mm. Podél chodníků, stezky pro cyklisty a společné stezky pro pěší a cyklisty je navržen betonový obrubník ABO100/10/20 vyvýšený o 100mm. V potřebných místech budou použity zkrácené modifikace těchto obrubníků.

2.5. ROZHLEDOVÉ POMĚRY

Pro rozhledové poměry viz přílohu 5.

2.6. VÝPOČET PŘEDPOKLÁDANÉ RPDI

Práce počítá s potenciální variantou vytvoření městského okruhu. Tím by došlo k významné redistribuci dopravy ve městě a zároveň je to pro úsek nejméně příznivá varianta. Bez další studie dopravního toku je však obtížné odhadnout, kolik dopravy jaké kategorie by úsek převzal. Na ulici Stromořadní bylo sčítáním dopravy v roce 2010 zjištěno RPDI 4787. Na silnici I/55 bylo stejným sčítáním zjištěno RPDI' 18857

Předpoklady:

- obchvat města převezme tranzitní dopravu ze silnice I/55 (odhad 30%)
- městský okruh převezme cca 30% zbývajících dopravy

Dále tedy můžeme zavést výpočet:

$$RPDI_p = RPDI + 0,3 * (0,7 * RPDI') = 4787 + 0,3 * (0,7 * 18857) = 8747$$

kde *RPDI_p* je teoretická intenzita po převzetí odhadovaného množství dopravy
RPDI je skutečná intenzita na ulici Stromořadní
RPDI' je skutečná intenzita na silnici I/55

Pro výhledovou intenzitu v letech 2035 a 2045 můžeme zavést výpočty:

$$RPDI_{2035} = 1,47 * RPDI_p = 1,47 * 8747 = 12858$$

$$RPDI_{2045} = 1,61 * RPDI_p = 1,61 * 8747 = 14083$$

kde *RPDI₂₀₃₅* je odhadovaná intenzita po převzetí odhadovaného množství dopravy v ro 2035

RPDI₂₀₄₅ je odhadovaná intenzita po převzetí odhadovaného množství dopravy v ro 2045

1,47 a 1,61 jsou koeficienty pro silnice II+III třídy pro všechna vozidla pro příslušné roky

Jedná se o velmi orientační odhad počítající s nejméně příznivým stavem. Za dané situace můžeme očekávat výrazné navýšení dopravní intenzity, což však neplatí pro těžká nákladní vozidla.

2.7. VLEČNÉ KŘIVKY

Vlečné křivky byly sestrojeny podle předpokladu výskytu jednotlivých druhů vozidel a jejich směrů na dané křižovatce. V prostoru před nádražím projede vozidlo pro svoz odpadů. Celý navrhovaný úsek je průjezdný pro návěsovou soupravu. Těžká nákladní vozidla tu projíždí výhradně do dvou velkých podniků v centru města a jednoho na ulici Bratislavská. Musí pro ně tedy být průjezd zachován. Pro vlečné křivky viz přílohu 4.

2.8. ALTERNATIVNÍ ŘEŠENÍ

a) Řešení vjezdu do prostoru před nádražím

Jiné řešení je možno hlavně u řešení prostoru před nádražím a příjezdu na něj. Alternativa počítá se zachováním obou dvou příjezdových větví na nádraží a vytvoření jednosměrné komunikace. Výhoda spočívá ve větším potenciálu využití prostoru pro další parkovací stání. Nevýhodou je nadbytečná křižovatka a s ní související přechod pro chodce a přejezd cyklostezky. Situace je patrná na obrázku číslo 4.



Obr. č.4

b) Řešení křižovatky ulic Stromořadí, Na Zahradách a Na Hrůdách

Alternativní řešení této křižovatky počítá s napojením na výhledovou stavbu městského okruhu. V tomto místě by končila nově zřízená komunikace a tím by se změnila přednost na křižovatce. Viz 2.3.5. c) na straně 5. Situace je patrná na obrázku číslo 5.



Obr. č.5

2.9. ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PROVOZU STAVBY

V průběhu výstavby musí být brán zřetel na dodržení veškerých právních předpisů týkajících se provozu stavby.

2.10. OCHRANA PŘÍRODY A PAMÁTKOVÁ PÉČE

Dotčené objekty ani území nejsou nijak památkově chráněny a nenachází se v přírodní chráněné oblasti.

2.11. NÁVRH ŘEŠENÍ PRO UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Navržené řešení je v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb.

2.12. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVBY A CIVILNÍ OBRANA

Stavba nevyžaduje samostatnou zprávu o požární bezpečnosti ani nepodléhá schvalování z pohledu civilní obrany.

3. ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce je návrh rekonstrukce technicky nevyhovujících komunikací a vyřešení nepřehledných nebo nebezpečných míst na úseku. Dále vyřešení a zpřehlednění prostoru před nádražím a přechodu pěších z nádraží směrem na pěší zónu dále do města a opačně. Dalším cílem je prodloužení cyklostezky, která aktuálně končí v půlce úseku.

Práce všechny uvedené problémy řeší. Navíc přináší vizi vytvoření městského okruhu výhledovým napojením na plánovaný obchvat města a dalším výhledovým zbudováním nové silnice. Tímto by se razantně zlepšila dopravní situace ve městě na silnici I/55.

4. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic, říjen 2004
- [2] ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, leden 2006
- [3] ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací, leden 2006
- [4] ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel, březen 2011
- [5] TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích II. vydání, srpen 2005
- [6] TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací, listopad 2004
- [7] TP 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích II. vydání, červen 2012
- [8] TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy II. vydání, říjen 2012
- [9] Vzorové listy staveb pozemních komunikací, únor 2006
- [10] Zákon č. 361/2000 Sb. O provozu na pozemních komunikacích
- [11] <http://maps.google.com>
- [12] <http://breclav.eu/dokumenty/mapy-a-uzemni-plan>

5. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ČSN	Česká státní norma
TP	Tehcnický předpis
VŠKP	Vysokoškolská kvalifikační práce
TDZ	Třída dopravního zatížení
RPDI	Roční průměrná denní intenzita
ZÚ	Začátek úseku
TK	Tečna kružnice
KT	Kružnice tečna
VB	Průsečík tečnového polygonu
KÚ	Konec úseku
R	Poloměr oblouku

6. SEZNAM PŘÍLOH

1. SITUACE
2. PODÉLNÝ PROFIL
3. PŘÍČNÉ ŘEZY
4. VLEČNÉ KŘIVKY
5. ROZHLEDOVÉ POMĚRY