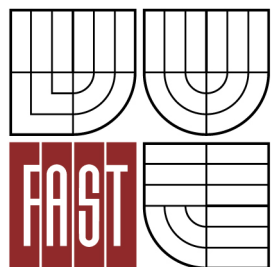




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

MÚK NA R52 - MORAVANY

JUNCTION ON MOTORWAY R52 NEAR MORAVANY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. VOJTĚCH LIČKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. PETR HOLCNER, Ph.D.

BRNO 2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T009 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav pozemních komunikací

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. Vojtěch Lička
Název	MÚK na R52 - Moravany
Vedoucí diplomové práce	doc. Ing. Petr Holcner, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2013
Datum odevzdání diplomové práce	17. 1. 2014
V Brně dne 31. 3. 2013	

.....
doc. Dr. Ing. Michal Varaus
Vedoucí ústavu

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

Podklady a literatura

Zákony, vyhlášky a ostatní předpisy platné v ČR v době vypracovávání diplomové práce.

Zákon 13/1997 Sb. v platném znění.

Vyhláška 104/1997 Sb. v platném znění.

ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic (říjen 2004)

ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích (listopad 2007)

ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací (únor 2010)

Koncept územního plánu města Brna varianta I dle zadání ÚPmB, které schválilo zastupitelstvo města Brna 11. 04. 2006 (Z4/033), změna pro variantu 3. bez R43 26.06.2007 (Z5/007)

ČSN 73 6101, ČSN 73 6102, ČSN 73 6110, ČSN 73 6405, příslušných TP 170, aj.

Zásady pro vypracování

Navrhněte v souladu s územním plánem města Brna mimoúrovňovou křižovatku komunikace R52 se silnicemi III/15276, III/15281, III/15277 a III/15268 v lokalitě tramvajové zastávky Moravanská. Návrh MÚK bude proveden na úrovni technické studie. Studie bude zahrnovat všesměrné napojení komunikací třetích tříd na komunikaci Vídeňská (R52). Ve studii zohledněte variantní napojení ramp na komunikaci Vídeňská. Stávající tramvajové těleso by mělo být zachováno. Dále zvažte návrh přestupního uzlu mezi kolejovou a silniční dopravou v místě stávající tramvajové zastávky Moravanská a potenciální autobusové zastávky na mostním objektu.

Požadované výstupy:

1. Situace širších vztahů
2. Koordinační situace
3. Situace stavebních úprav
4. Situace dopravního značení
5. Vzorové řezy
6. Charakteristické řezy
7. Podélné profily
8. Výkresová dokumentace mostního objektu

Předepsané přílohy

.....
doc. Ing. Petr Holcner, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá napojením ulice Vídeňské na budoucí obytné zástavby ležící mezi Přízřenicemi a Modřicemi. Tato práce je zpracována na úrovni technické studie. Předmětem této práce je návrh mimoúrovňové křižovatky na ulici Vídeňská a Moravanská. Práce je zaměřena na technické prověření variantního napojení ramp z ulice Vídeňské na ulici Moravanskou. Dalším aspektem této práce je zvýšení kvality bezpečnosti cyklistické dopravy a vytvoření dopravního uzlu městské hromadné dopravy v dané oblasti. K vyhodnocení a k vybrání nejvýhodnější varianty bylo použito SWOT analýzy. Na základě SWOT analýzy je práce dále zaměřena na detailnější návrh nejvhodnější varianty.

Klíčová slova

Mimoúrovňová křižovatka, cyklotrasa, městská hromadná doprava, šířkové uspořádání, kategorie komunikace, rampa, SWOT analýza, zastávka, přechod pro chodce, funkční skupina, styková křižovatka, estakáda

Abstract

My diploma thesis deals with a connection of Vídeňská street to the future residential district situated between Přízřenice and Modřice. The level of this thesis is a technical study. The main topic of the thesis is a design of an interchange on the Vídeňská and Moravanská streets. The thesis is focused on a technical verification of variable ramps' connections from Vídeňská street to Moravanská street. Another important point of the thesis is an improvement of security quality of cycle traffic and a creation of a traffic junction of the city transportation system in this area. The SWOT analysis was applied to evaluation and selection the most advantageous variant of the variants. Depending on SWOT analysis, the thesis is focused on more detailed design of the most advantageous variant.

Keywords

Interchange junction, cycle route, city transportation system, category of roadway, ramp, SWOT analysis, station of city transportation system, pedestrian crossing, functional classification of roadway, T - junction, elevated highway

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Vojtěch Lička *MÚK na R52 - Moravany*. Brno, 2014. 63 s., 13 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací. Vedoucí práce doc. Ing. Petr Holcner, Ph.D..

Prohlášení:

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

V Brně dne 13.1.2014

.....
podpis autora
Bc. Vojtěch Lička

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu mé práce panu doc. Ing Petru Holcnerovi, Ph.D. za odbornou, pedagogickou a morální pomoc a podporu v průběhu jejího zpracování.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMANT

Bc. Vojtěch Lička

VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE

doc. Ing. Petr Holcner, Ph.D.

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE

MÚK NA R52 - MORAVANY

NÁZEV PŘÍLOHY

PRŮVODNÍ ZPRÁVA



VYSOKÉ UČENÍ
TECHNICKÉ
V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ
Veveří 331/95, 602 00 Brno

DATUM

Leden 2014

FORMÁT

A4

MĚŘÍTKO

X

OZNAČENÍ
PŘÍLOHY

A

Obsah

A.	Průvodní zpráva.....	- 12 -
A.1.	Identifikační údaje.....	- 12 -
A.2.	Zdůvodnění studie	- 13 -
A.2.1.	Vztah k programu rozvoje sítě PK	- 13 -
A.2.2.	Účel a cíle studie	- 13 -
A.2.3.	Potřebnost a naléhavost stavby.....	- 14 -
A.3.	Stanovení zájmové oblasti.....	- 15 -
A.3.1.	Začátek a konec stavby.....	- 15 -
A.3.2.	Doporučené nebo určené průchozí body	- 15 -
A.3.3.	Popis hranice zájmové oblasti	- 15 -
A.3.4.	Problémová území z hlediska ŽP a ochrany přírody	- 15 -
A.4.	Výchozí údaje pro návrh variant	- 16 -
A.4.1.	Návrhová kategorie a třída komunikace.....	- 16 -
A.4.2.	Charakteristiky souvisejících a dotčených PK	- 20 -
A.4.3.	Charakteristiky dotčených drah.....	- 20 -
A.4.4.	Návrhové prvky mostů, jejich prostorové uspořádání.....	- 20 -
A.4.5.	Požadavky na křižovatky.....	- 21 -
A.4.6.	Dopravně inženýrské údaje	- 21 -
A.5.	Charakteristiky území.....	- 22 -
A.5.1.	Členitost území.....	- 22 -
A.5.2.	Geotechnické a inženýrskogeologické údaje.....	- 22 -
A.5.3.	Hydrologické a meteorologické charakteristiky	- 23 -
A.5.4.	Ochranná pásma	- 23 -
A.5.5.	Chráněná území.....	- 24 -
A.6.	Základní údaje navržených variant.....	- 25 -
A.6.1.	Varianta č. 1	- 26 -
A.6.2.	Varianta č. 2	- 29 -
A.6.3.	Varianta č. 3	- 32 -
A.6.4.	Varianta č. 4	- 36 -
A.6.5.	Varianty	- 41 -
A.7.	Celkové posouzení tras –SWOT analýza	- 42 -
A.7.1.	Obecně o analýze SWOT	- 42 -
A.7.2.	Postup analýzy.....	- 42 -

A.7.3.	Parametry	- 42 -
A.7.4.	Výsledek analýzy	- 45 -
A.8.	Význam lokalit, cyklotras a MHD.....	- 46 -
A.8.1.	Význam napojení lokalit	- 46 -
A.8.2.	Význam cyklistické dopravy	- 46 -
A.8.3.	Městská hromadná doprava (MHD).....	- 50 -
B.	Grafická část.....	- 54 -
B.1.	Situace širších vztahů a koordinační situace	- 54 -
B.2.	Varianty	- 54 -
B.3.	Situace stavebních úprav	- 54 -
B.4.	Situace dopravního značení.....	- 55 -
B.5.	Vzorové řezy	- 55 -
B.6.	Charakteristické řezy	- 55 -
B.7.	Podélné profily	- 55 -
B.8.	Výkresová dokumentace mostu.....	- 55 -
B.9.	Obalové křivky vozidel	- 55 -
	Seznam použitých zdrojů	- 56 -
	Seznam ilustrací	- 58 -
	Seznam tabulek.....	- 59 -
	Seznam zkratk a symbolů	- 60 -
	Seznam grafických příloh.....	- 61 -
	Seznam příloh.....	- 63 -

A. Průvodní zpráva

A.1. Identifikační údaje

Název: Návrh mimoúrovňové křižovatky na ulici Vídeňská
Zadavatel/objednatel – podle zadávací dokumentace

Lokace: Brno Jih

Katastrální území: Brno – město

Zadavatel: VUT FAST V BRNĚ

ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

BRNO 662 37, VEVEŘÍ 95

doc. Ing Petr Holcner, Ph.D.

Zhotovitel: Bc. Vojtěch Lička

Varšavské náměstí 4/1096

Olomouc, 77200

Druh studie: Technická studie (dále jen TS)

Předmět studie: Návrh MÚK na ulici Vídeňská (R52, III/15277 a
III/15268) a Moravanská (III/15276, III/15281)

A.2. Zdůvodnění studie

A.2.1. Vztah k programu rozvoje sítě PK

Význam navrhované MÚK v souvislosti s ostatními PK v dané oblasti je značný, protože dojde k napojení dané oblasti na rychlostní komunikaci R52 a v návaznosti i na silnici II/152 a dálnici D2. Dále dojde k propojení dvou komunikací a to silnici III/15276 a III/15281. Výhledově je možné napojení na jižní a jihozápadní tangentu dle konceptu ÚP města Brna.

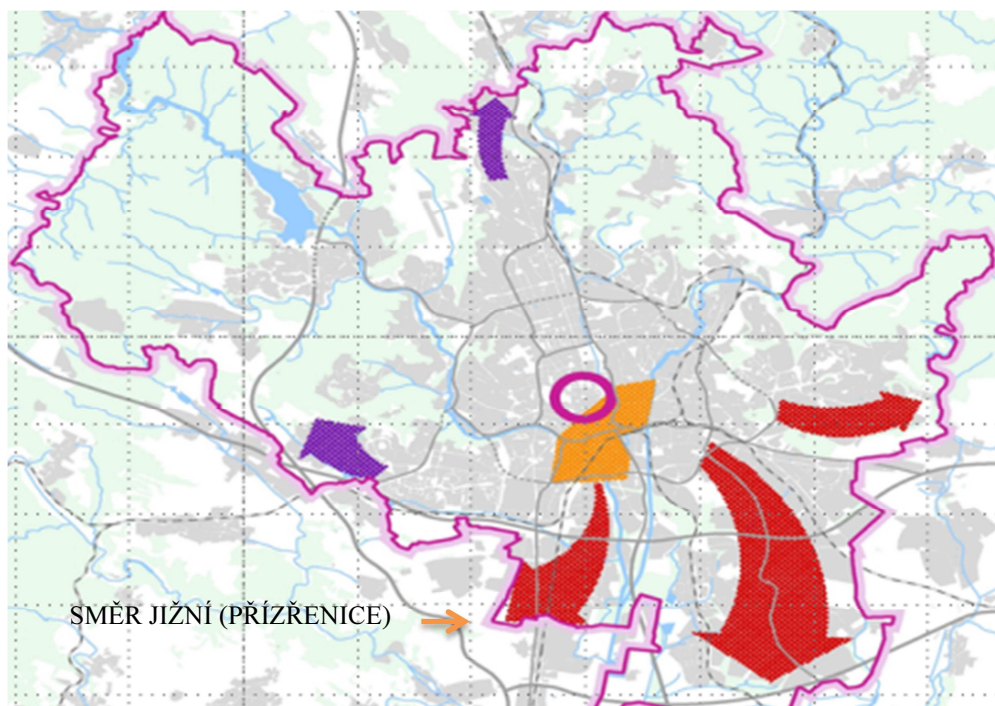


Obrázek 1_Situace širších vztahů

A.2.2. Účel a cíle studie

Urbanistická koncepce města Brna má v současné době dle konceptu ÚP tři hlavní směry rozvoje města (viz. Obrázek 2). Nově navrhovaná MÚK se nachází v jižní rozvojové větvi (Dolní a Horní Heršpice, Přízřenice) a vznikla za účelem napojení nově budované bytové zástavby na rychlostní komunikace R52, dále v návaznosti na II/152 a D2. S vybudováním nové obytné zástavby vzroste dopravní zatížení v dané oblasti a kapacita stávající komunikace III/15281 by nevyhovovala.

Cílem této technické studie je prověřit návrh MÚK v konceptu ÚP města Brna v návaznosti na stávající komunikace II/152 a D2. Dalším cílem je možné variabilní napojení ramp z komunikace R52 na novou komunikaci na ulici Moravanská v konceptu ÚP města Brna. Dále návrh MÚK přinese zvýšení kvality a bezpečnosti cyklistické dopravy v dané lokalitě.



Obrázek 2_Rozvoj Brna

A.2.3. Potřebnost a naléhavost stavby

V současné době není naléhavost výstavby MÚK akutní, protože se jedná o plánovou oblast rozvoje. V současném ÚP města Brna se však již se zmiňovanou MÚK počítá.

A.3. Stanovení zájmové oblasti

A.3.1. Začátek a konec stavby

Začátek nově navrhované pozemní komunikace vedené na ulici Moravanská začíná napojením na stávající komunikaci III/15276. Navrhovaná trasa je ukončena, dle ÚP města Brna, napojením na stávající komunikaci II/152.

A.3.2. Doporučené nebo určené průchozí body

Navrhovaná trasa je vedena v místě stávající komunikace (III/15276, III/15281) nebo v její blízkosti, aby zásah do okolní zástavby měl co nejmenší dopad. Rampy jsou vedeny v zastavěné oblasti, kde musí dojít k záboru pozemků. Označení pozemku je dle katastru nemovitostí.

A.3.3. Popis hranice zájmové oblasti

Hranice nově navrhované trasy byly dány především stávající zástavbou. Na západě od R52 končí nově navrhované komunikace před obcí Moravany a na východě od R52 končí výhledově napojením na komunikaci II/152. Objekty navrhované komunikace, které zasahovaly do pozemků a které musely být zabrány, byly projektovány dle příslušného katastru nemovitostí.

A.3.4. Problémová území z hlediska ŽP a ochrany přírody

V navrhované komunikaci se nenachází oblast, která by mohla být negativně dotčena vlivem MÚK. Z hlediska životního prostředí je možná hrozba hluku na ulici Moravanské. Tato hrozba by byla ošetřena zbudováním protihlukových stěn na mostní konstrukci.

A.4. Výchozí údaje pro návrh variant

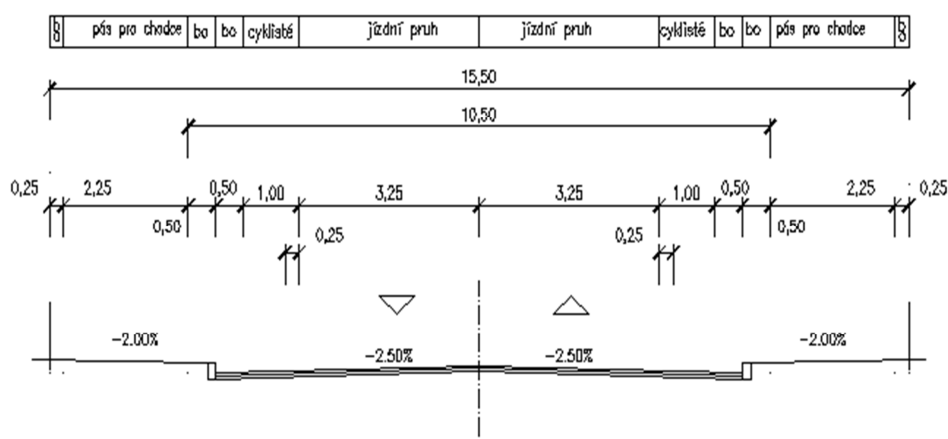
A.4.1. Návrhová kategorie a třída komunikace

Pro návrh byla použita jednotná šířková uspořádání ve všech variantách. Tato volba je zdůvodněna stávajícím stavem a požadavky na nově budované komunikace. Nutnou podotknout, že obsahem této technické studie nejsou prognózované intenzity dopravy v dané lokalitě (viz. A.4.6), proto byla volba šířkových uspořádání volena odhadem a na základě dispozičních možností.

MORAVANSKÁ (III/15276, III/15281)_SO01

Kategorie PK: Místní
Návrhová kategorie: MS 15,5/10,5/50
Funkční skupina: Sběrná komunikace

MS 15,5/10,5/50



Obrázek 3_MS15,5

RAMPA_1_SO02

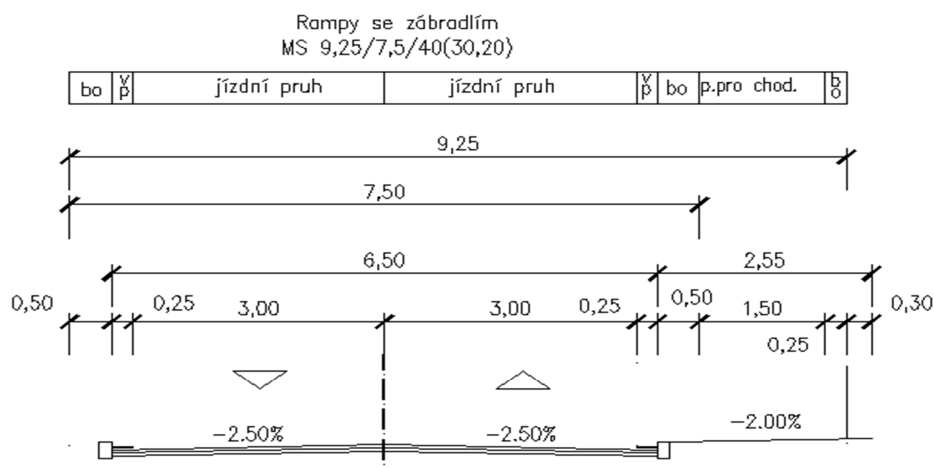
Kategorie PK: Místní
Návrhová kategorie: MS 9,25/7,5/40
(ze základní MS 11/7,5/40)
Funkční skupina: Sběrná komunikace

RAMPA_2_SO03

Kategorie PK: Místní

Návrhová kategorie: MS 9,25/7,5/30(20))

Funkční skupina: Sběrná komunikace



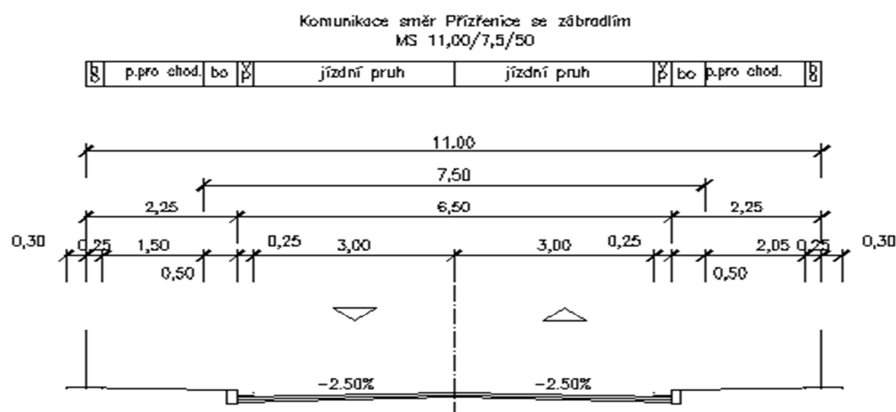
Obrázek 4_MS9,25

KOMUNIKACE SMĚR PŘÍZŘENICE (III/15281)_SO04

Kategorie PK: Místní

Návrhová kategorie: MO 11/7,5/50

Funkční skupina: Obslužná komunikace



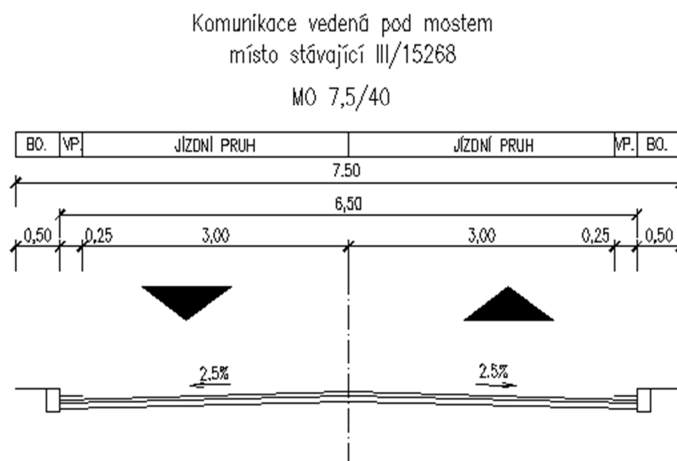
Obrázek 5_MO11,0

KOMUNIKACE VEDENÁ POD MOSTEM (III/15268)_SO05

Kategorie PK: Místní

Návrhová kategorie: MO 7,5/40

Funkční skupina: Obslužná komunikace



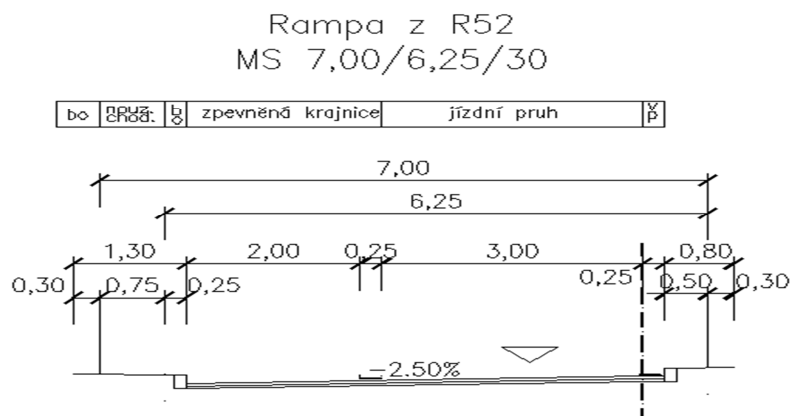
Obrázek 6_MO7,5

RAMPA Z R52_SO06

Kategorie PK: Místní

Návrhová kategorie: MS 7/6,25/30

Funkční skupina: Sběrná komunikace



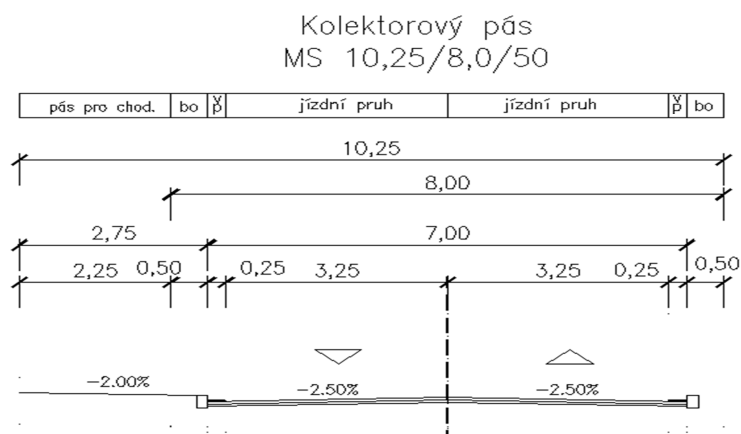
Obrázek 7_Rampa Z R52

PŘELOŽKA KOMUNIKACE III/15268_SO07

Kategorie PK: Místní

Návrhová kategorie: MS 10,25/8,0/50

Funkční skupina: Sběrná komunikace



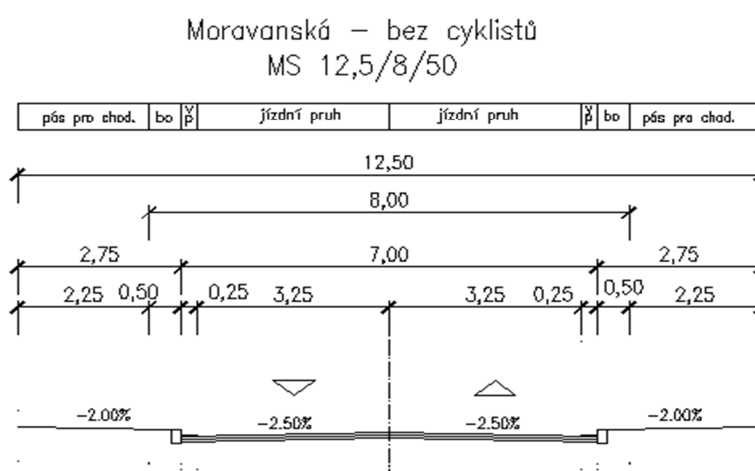
Obrázek 8_Přeložka komunikace III/15268

MORAVANSKÁ (III/15276, III/15281)_SO08

Kategorie PK: Místní

Návrhová kategorie: MS 12,5/8/50

Funkční skupina: Sběrná komunikace



Obrázek 9_MS12,5

A.4.2. Charakteristiky souvisejících a dotčených PK

V dané oblasti jsou návrhem MÚK dotčeny následující trasy:

Tabulka 1 Související a dotčené PK

SILNICE	KATEGORIE	POVRCH
R52	MR36,5/80	asfalt
III/15276	MO6,0/50	asfalt
III/15277	MS8,0/50	asfalt
III/15268	MS8,0/50	asfalt
III/15281	MO6,0/50	asfalt

A.4.3. Charakteristiky dotčených drah

Ve variantních řešeních dochází ke křížení komunikace Moravanská se stávající tratí č. 250, koridor č. 1. Dále dochází ke křížení se stávající tratí, vlečkou. Ve třech variantách návrhu (č. 1, č. 3 a č. 4) dochází k mimoúrovňovému křížení, v jedné variantě (č. 2) dochází ke křížení úrovňovému.

A.4.4. Návrhové prvky mostů, jejich prostorové uspořádání

V návrhu MÚK je zbudována mostní konstrukce, jejichž délka a přesná lokace závisí na variantním řešení. (viz A.6.1.5, A.6.2.6, A.6.3.3). Prostorové uspořádání mostní konstrukce (viz B.8). Samotný návrh mostní konstrukce se řídil normou ČSN 73 6201. Při návrhu byl kladen důraz na požadovaný průjezdný a průchozí profil.

Minimální průjezdná výška:

Rychlostních a sběrných místních komunikací	4,50 m
Obslužné komunikace	4,20 m
Při křížení nově navržené komunikace s drážním tělesem	6,05m

Vzdálenost mostní konstrukce od stávající zástavby činí min.	0,5m
--	------

A.4.5. Požadavky na křižovatky

Mezi požadavky na křižovatky bylo zachování rozhledových poměrů, prvky zklidňování dopravy, přehledné dopravní značení, jasné optické rozpoznání hlavní a vedlejší komunikace a projetí vozidel dle TP 171 typu:

Návěsová souprava

Vůz na odvoz odpadu

Autobus

(rozměry a parametry vozů viz B.9)

Dalším požadavkem bylo zachování minimálních vzdáleností mezi samotnými křižovatkami dle normy ČSN 73 6110 a to:

A – rychlostní	500m
B – sběrné	150m
C – obslužné	50m

U sklonových poměrů byl zachován požadavek na maximální 4% sklon v místě křižovatky dle normy ČSN 73 6102 a plynulé napojení vedlejší komunikace na hlavní komunikaci. Podélné sklony vedlejších komunikací jsou navrhovány s ohledem na příčné sklony komunikace hlavní.

A.4.6. Dopravně inženýrské údaje

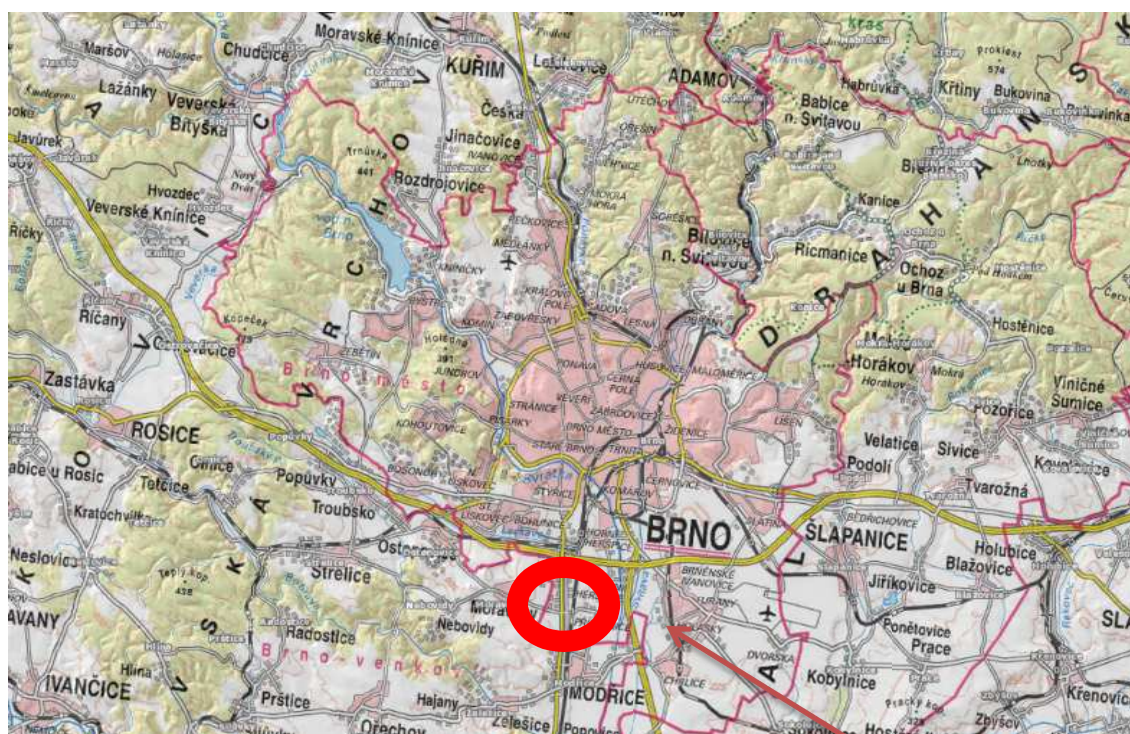
Zdroje dopravy by měla tvořit zejména individuální (osobní) a hromadná (MHD) doprava. Kdy se očekává zvýšení intenzity v důsledku vybudování nové bytové zástavby (viz. A.2.2).

V rámci této TS a dle požadavků zadavatele (viz. A.1) nebyl kladen požadavek na zhotovení výhledových intenzit a kapacitních posouzení jednotlivých úseků.

A.5. Charakteristiky území

A.5.1. Členitost území

Město Brno je usazené mezi vrchovinami. Na západě až severozápadě se nachází Bobrovská vrchovina, na severovýchodě a východě se nachází Dražanská vrchovina. Samotné Brno leží mezi nimi. Na východě, směrem ke Slavkovu u Brna, se začíná rozprostírat Litenčická pahorkatina. Jižně od Brna se nachází Dyjsko-svratecký úval. Samotné Brno má ve své severnější části spíše kopcovitý charakter, naopak jižně od dálnice D1 se začíná projevovat výše zmíněný úval a krajinný charakter je spíše rovinný.

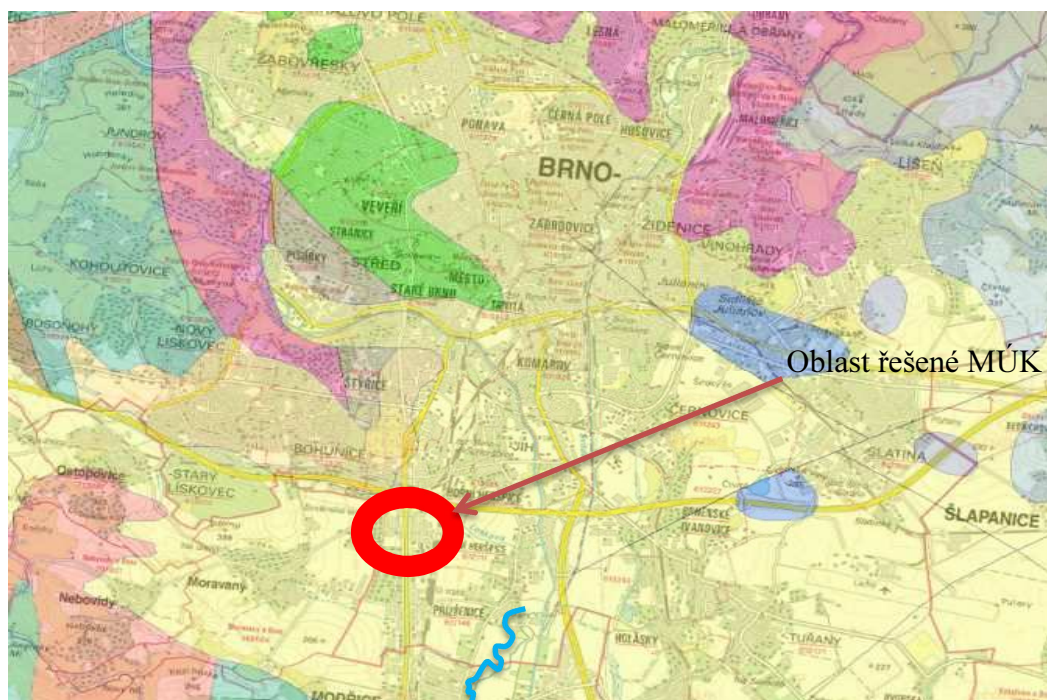


Obrázek 10_Topografie území

Oblast řešené MÚK

A.5.2. Geotechnické a inženýrskogeologické údaje

Řešená MÚK se nachází v oblasti, kde převažují svahové sedimenty (Obrázek 11_Geologická mapa). Jednoznačně zde převažují šterky, písky a hlíny (žlutá barva).



Obrázek 11_Geologická mapa

A.5.3. Hydrologické a meteorologické charakteristiky

Ve vzdálenosti zhruba 1,5 km východně od řešené lokality se nachází soutok řek Svitavy a Svratky. Dále se ve vzdálenosti 1,0 km severně nachází říčka Leskava.

A.5.4. Ochranná pásma

Stavba se týká těchto možných ochranných pásem:

A.5.4.1 Železniční trať č. 250, koridor č. 1 (viz Obrázek 12_Mapá tratí)

Dle zákona č. 266/1994 Sb. o drahách, tvoří prostor po obou stranách dráhy, jehož hranice jsou vymezeny svislou plochou vedenou.

A.5.4.2 Silnice III/15276, III/15281, III/15268, III/15277, R52

Ochranné pásmo dle zákona č. 13/1997 Sb.



Obrázek 12_Mapa trati

Oblast řešené MÚK

A.5.4.3 Inženýrské sítě

Inženýrské sítě jsou zaznačeny ve výkresu koordinační situace (B.1)

A.5.5. Chráněná území

V lokalitě asi 1,4 km východně od řešené MÚK se nachází Evropsky významná lokalita - Modřické rameno (viz Obrázek 11_Geologická mapa, silnou modrou čarou)

A.6. Základní údaje navržených variant

Varianty možných řešení MÚK byly navrženy dle příslušných norem ČSN, TP (viz Seznam použitých zdrojů) a vyhláškou 398/2009 (návrhové prvky dle vyhlášky nejsou v situacích zakresleny kvůli zvolenému měřítku 1:1000 a 1:2500).

Celkem byly navrženy čtyři varianty řešení, z nichž byla jedna po vyhodnocení dle A.7.4 rozpracována do podrobnějších detailů.

Základní parametry návrhu jednotlivých variant:

Maximální podélný sklon u sběrné komunikace	6 %
Maximální podélný sklon u ramp	8 %
Maximální podélný sklon u obslužné komunikace	9 %
Maximální podélný sklon u cyklotras	dle délky stoupání
Min. poloměr vydatého oblouku pro rychlost 50km/h	700 m
Min. poloměr vypuklého oblouku pro rychlost 50km/h	1000 m
Min. poloměr vydatého oblouku pro rychlost 40km/h	350 m
Min. poloměr vypuklého oblouku pro rychlost 40km/h	450 m

U směrového řešení ulice Moravanské (přemostující komunikace) při $R < 250$ m musely být rozšířeny jízdní pruhy a při $R < 700$ m pro rychlost 50 km/h a střechovitým sklonu 2,5 % bylo navrženo klopní dle ČSN 736110 tabulky 10.

Na základě požadavku, aby křižovatkami projely i automobily s návěsem (viz A.4.5) byl navrženy min. poloměry vnitřních hran nároží a to 15 m na vjezdové straně a 12 m na výjezdové straně.

Autobusové zastávky byly navrženy na délku 25 m a podélný sklon nástupišť byl maximálně 4,0 %. Zdůvodnění umístění zastávek a jejich samotný přínos (viz. A.8.3).

U cyklotrasy musel být dán pozor na maximálně 6% stoupání. Rozhodujícím faktorem je maximální délka stoupání dle TP179.

Při návrhu tras bylo zohledněno napojení stávajících komunikací a stávajících vjezdů. Přechody zbudované na komunikaci, kde jsou cyklisté vedení v hlavním dopravní prostoru a mají vlastní jízdní pruh, jsou opatřeny dělicími ostrůvky o minimální šířce 2,5 m a samotný jízdní pruh pro automobily je zúžen na 2,75 m, šířka cyklistického pruhu je zachována.

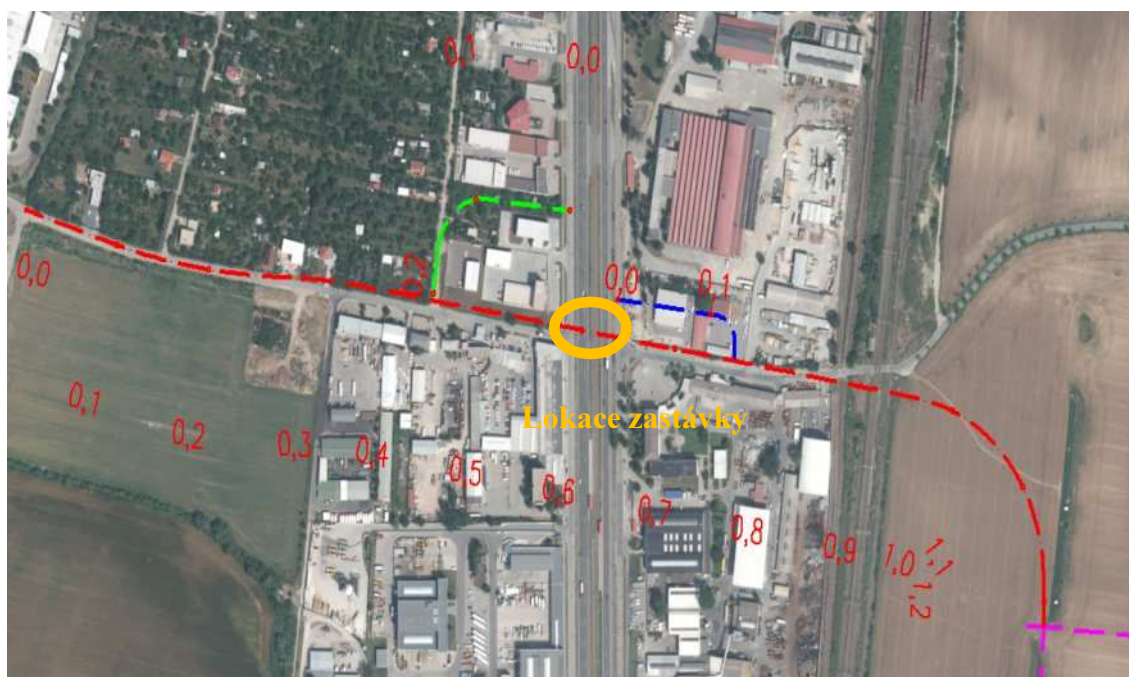
Odvodnění je ve všech variantách zajištěno podélným a příčným sklonem 2,5 %. Z povrchu vozovky je voda odváděna pomocí uličních vpustí do kanalizace. Odvodnění zemní pláň bylo provedeno dodržáním příčného sklonu 3,0 % do trativodů a posléze do kanalizace. U komunikace směr Přízřenice bylo využito patních příkopů pro odvodnění a následné odvedení vody do kanalizace (nebylo předmětem řešení této TS) a u komunikace Moravanská od staničení 1,000 km bylo opět odvodnění odvedeno do patního příkopu a dále do kanalizace (nebylo předmětem řešení této TS) Z povrchu vozovky je voda odvodněna pomocí odvodňovacích proužků. Odvodnění na mostech je specifické a mosty jsou odvodněny pomocí mostních odvodňovacích zařízení (detailní řešení nebylo předmětem této TS) do dešťové kanalizace.

Skladba vozovek byla navržena předběžně dle TP179, je znázorněna ve výkresech. Popis jednotlivých vrstev vozovky není předmětem TS, a tudíž není součástí průvodní zprávy.

A.6.1. Varianta č. 1

Hlavními charakteristikami jsou:

- rampa č. 1 (zelená) se napojuje v úrovni stávající komunikace
- stávající komunikace je zaslepena na straně u rampy č. 1
- rampa č. 2 (modrá) se napojuje již mimoúrovňově.
- mimoúrovňově křížená se železnicí, koridorem č. 1
- vybudování opěrné zdi na Moravanské (červená) od staničení 0,485 km až do staničení 0,554 km
- zbudování kolmého parkování pod estakádou v místě staničení 0,670 km až 0,720 km



Obrázek 13_varianta 1

A.6.1.1 .Ulice Moravanská (červená osa)

Tato varianta začíná napojení na stávající komunikaci III/15276 a je vedena v místě stávající komunikace při šířce hlavní dopravního prostoru (dále jen HDP) 8,0 m a klesajícím sklonu. Cyklisté jsou v tomto úseku součástí jízdního pruhu a chodci jsou vedeni po levé straně ve směru rostoucího staničení. Dalším místem je napojení účelové komunikace ve staničení 0,150 km (ulice Moravanské Lány). Poté komunikace prochází dvěma protisměrnými kružnicovými oblouky s přechodnicemi, kde byly zachovány minimální délky přechodnice kvůli sklonu vzhledem k vzhledu a dále byly dodrženy minimální potřebné poloměry, po těchto obloucích následuje přímý úsek. Ve staničení 0,440 km se nachází první křižovatka, která připojuje rampu č. 1. V tomto místě jsou obě komunikace jak stávající, tak navrhovaná ve stejné úrovni. Za stykovou křižovatku dochází ke stoupání o podélném sklonu 4,0 % z důvodu umístění zastávky MHD. Ve staničení 0,500 km dojde k rozšíření HDP na 10,5 m. Cyklisté zde mají vyhrazený vlastní jízdní pruh. Po překlenutí ulice Vídeňské dochází ke klesání komunikace. Poté se k nové komunikaci napojuje rampa č. 2 ve staničení 0,764 km. Komunikace po tomto napojení dále kříží mimoúrovňově koridor č. 1 a pak již následuje pravotočivý oblouk s přechodnicemi. Komunikace dále výhledově pokračuje a napojuje se na silnici II/152. Celková délka této komunikace činí 1221 m. Výškové oblouky byly navrženy dle A.6.

A.6.1.2 Rampa č. 1 (zelená osa)

Rampa č. 1 slouží k propojení silnice III/15277 s nově budovanou komunikací (ulice Moravanská, červená osa). Po napojení na výše zmiňovanou silnici musí rampa zachovat podélný klesající sklon (příčný sklon silnice III/15277), poté začíná stoupat až k napojení se na ulici Moravanskou, ke které je napojena stykovou křižovatkou. Na rampě č. 1 se nachází levotočivý oblouk. Celková délka rampy č. 1 činí 205 m.

A.6.1.3 Rampa č. 2 (modrá osa)

Rampa číslo 3 slouží k propojení silnice III/15268 s nově budovanou komunikací (ulice Moravanská, červená osa). Po napojení na výše zmiňovanou silnici musí rampa zachovat podélný klesající sklon (příčný sklon silnice III/15268), poté vystoupá na potřebnou výšku a před napojením na hlavní komunikaci je sklon upraven na požadovaný dle hlavní komunikace. Celková délka rampy č. 2 činí 154m. Na obou rampách byly navrženy výškové oblouky o poloměru 350 m a 450 m.

A.6.1.4 Křižovatky

V této variantě se nacházejí čtyři nově vybudované křižovatky. Jedná se o křižovatky stykové. Umístění a vzájemná vzdálenost křižovatek byla navržena (viz A.4.5). Posouzení kapacit jednotlivých křižovatek nebylo v zadání dokumentace (viz. A.4.6).

A.6.1.5 Mostní objekty

V této variantě je navržen most na ulici Moravanská o celkové délce 413 m. Na rampě č. 2 je zbudován most délky 55 m.

A.6.1.6 Zdůvodnění návrhu

Tato varianta byla navržena s ohledem na zachování stávajících komunikací v maximální možné míře. Samotné zdůvodnění je zohledněno v analýze SWOT (viz A.7)

A.6.1.7 Zábor pozemků byl řešen pouze u výsledné varianty č. 3

A.6.1.8 Náklady

Odhad stavebních nákladů je hrubě odhadnut bez uvážení ceny pozemků bilance zemních prací a činí 170 mil.(viz Příloha 01 – kalkulace nákladů). Náklady budou zohledněny v analýze SWOT(viz. A.7)

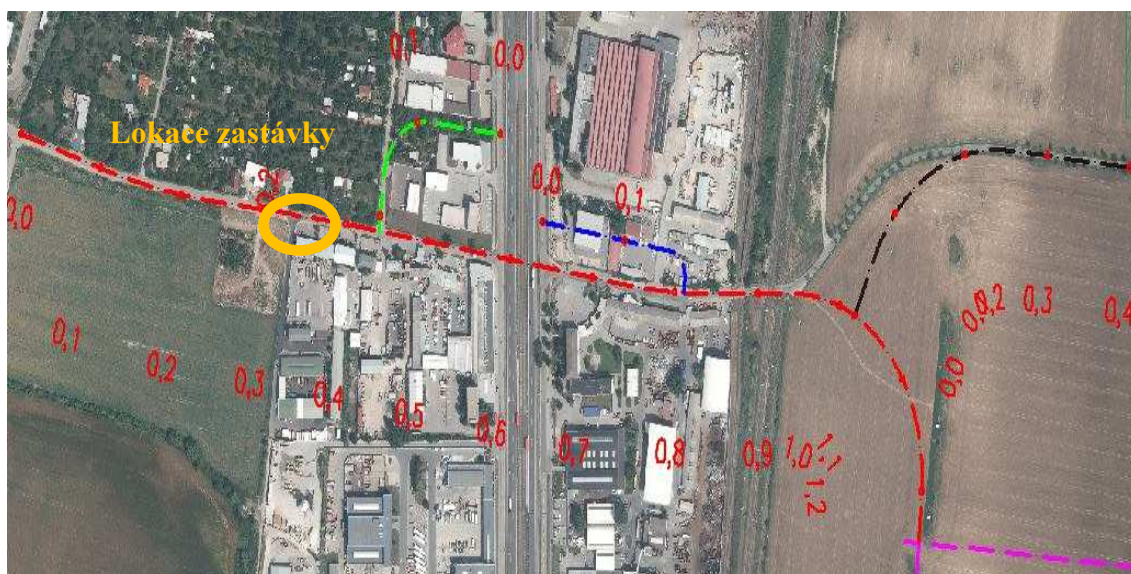
A.6.2. Varianta č. 2

Hlavními charakteristikami jsou.

- Rampa č. 1 a 2(zelená, modrá) se napojují v úrovni stávající zástavby.
- Stávající komunikace je zaslepena na obou stranách a pod nově vzniklým mostním objektem budou vybudovaná parkoviště.
- Jedná se o variantu s nejkratším mostním objektem, most je veden jen přes ulici Vídeňskou.
- Úrovňové křížení se železnicí, koridorem č. 1.
- Autobusové zastávky byly navrženy pouze na jedné straně (viz. Obrázek 14_varianta 2) z důvodu zákazu umístění v blízkosti přejezdu a v blízkosti mostní konstrukce, kde je větší podélný sklon, než dovoluje ČSN 73 6425-1 (viz A.6).
- Problematické výškové řešení, kdy musel být navržen podélný sklon $> 5,8 \%$, může být problematický pro cyklisty, délka stoupání je 107 m.
- Vybudování opěrné zdi na Moravanské (červená) od staničení 0,485 km až do staničení 0,554 km a 0,737 km až 0,767 km.

A.6.2.1 Ulice Moravanská (červená osa)

Tato varianta začíná napojením na stávající komunikaci III/15276 a je vedena v místě stávající komunikace při šířce hlavní dopravního prostoru (dále jen HDP) 8,0 m a klesajícím sklonu. Cyklisté jsou v tomto úseku součástí jízdního pruhu a chodci jsou vedeni po obou stranách. Dalším místem je napojení účelové komunikace ve staničení 0,150 km (ulice Moravanské Lány). Ve staničení 0,175 km dojde rozšíření HDP



Obrázek 14_varianta 2

na 9,5 m. Cyklisté zde mají vyhrazený vlastní jízdní pruh. Poté komunikace prochází levotočivým obloukem a následně pravotočivým obloukem. V těchto místech jsou umístěny zastávky MHD. Po těchto obloucích následuje napojení rampy č. 1 ve staničení 0,440 km. Po té následuje stoupání, aby komunikace překonala ulici Vídeňskou. Poté komunikace opět klesá a ve staničení 0,811 km se napojuje rampa č. 2. Místo napojení průsečné křižovatky se nachází v levotočivém oblouku. Ve staničení 0,940 km za železničním přejezdem, ve kterém se kříží vlečky a koridor č. 1, dochází k zúžení HDP z 10,5 m na 8,0 m. Cyklisté jsou zde opět převedeni do jízdního pruhu pro automobily. Následuje pravotočivý oblouk, ve kterém je připojena komunikace III/15281 ve staničení 1,020 km. Komunikace je v místě této křižovatky rozšířena o zkrácený levý odbočovací pruh. Celá křižovatka se nachází v levotočivém oblouku. Komunikace dále výhledově pokračuje a napojuje se na silnici II/152. Celková délka této komunikace činí 1244 m.

A.6.2.2 Rampa č. 1 (zelená osa)

Rampa č. 1 slouží k propojení silnice III/15277 s nově budovanou komunikací (ulice Moravanská, červená osa). Po napojení na výše zmiňovanou silnici musí rampa zachovat podélný klesající sklon (příčný sklon silnice III/15277), poté začíná stoupat až k napojení se na ulici Moravanskou, ke které je napojena stykovou křižovatkou. Na rampě č. 1 se nachází levotočivý oblouk. Celková délka rampy č. 1 činí 212 m.

A.6.2.3 Rampa č. 2 (modrá osa)

Rampa číslo 3 slouží k propojení silnice III/15268 s nově budovanou komunikací (ulice Moravanská, červená osa). Po napojení na výše zmiňovanou silnici zachovává rampa podélný klesající sklon (příčný sklon silnice III/15268) a před napojením na hlavní komunikaci je sklon upraven. Celková délka rampy č. 2 činí 200 m.

Na obou rampách byly navrženy výškové oblouky o poloměru 500 m a 700 m.

A.6.2.4 Komunikace směr Přízřenice (hnědá osa)

Komunikace III/15281 musela být směrově i výškově upravena, aby došlo k jejímu napojení před železničním přejezdem (ze směru východ - západ). Komunikace začíná v místě křižovatky o podélném sklonu odpovídajícímu příčnému sklonu hlavní komunikace Moravanské. Poté komunikace klesá, a zároveň se nachází v pravotočivém oblouku. Před koncem směrového oblouku dochází ke zmírnění podélného sklonu, následuje přímá komunikace. Komunikace se poté napojuje na stávající III/15281. Celková délka komunikace směr Přízřenice je dlouhá 400 m. Výškové oblouky byly navrženy o poloměru 1000 m a 1200 m. Cílem návrhu této trasy bylo co nejvíce kopírovat daný terén a co nejjednodušeji napojit stávající komunikaci III/15281 z důvodu ušetření stavebních prací.

A.6.2.5 Křižovatky

V této variantě se nachází pět nově vybudovaných křižovatek. Jedná se o křižovatky stykové a průsečné. Umístění a vzájemná vzdálenost křižovatek byla navržena (viz 1.4.5). Posouzení kapacit jednotlivých křižovatek nebylo v zadání dokumentace (viz 1.4.6).

A.6.2.6 Mostní objekty

V této variantě je navržen most na ulici Moravanská o celkové délce 191 m.

A.6.2.7 Zdůvodnění návrhu

Tato varianta byla navržena s ohledem na co nejkratší mostní konstrukce a co nejmenší zásahy do okolí v maximální možné míře. Samotné zdůvodnění je zohledněno v analýze SWOT (viz A.7)

A.6.2.8 Zábor pozemků byl řešen pouze u výsledné varianty č. 3

A.6.2.9 Náklady

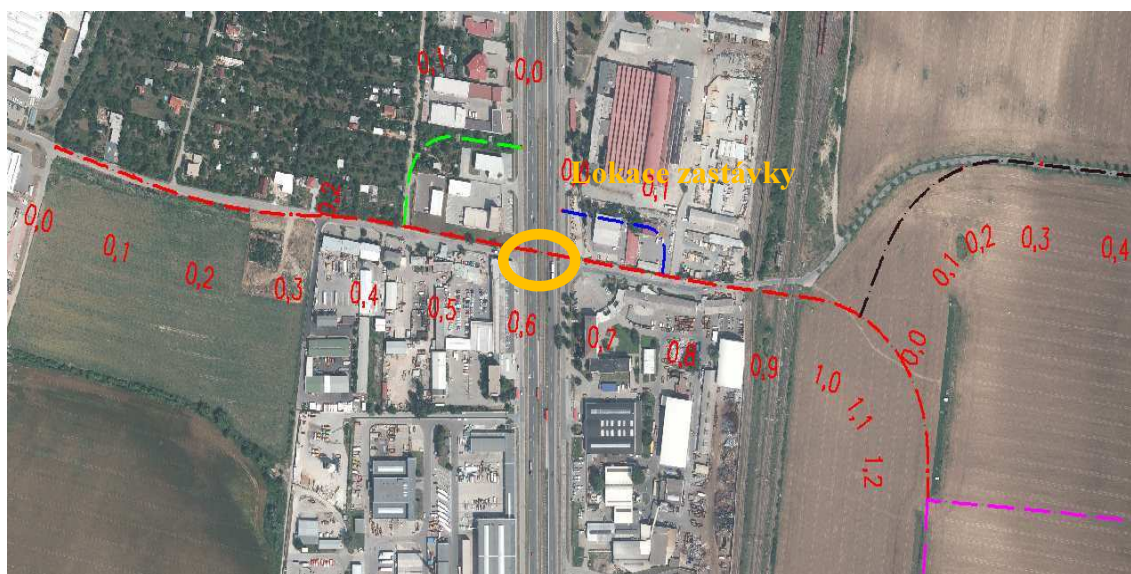
Odhad stavebních nákladu je hrubě odhadnut bez uvážení ceny pozemků, bilance zemních prací a stavebních prací a činí 95 mil. (viz. Příloha 01 – kalkulace nákladů). Náklady budou zohledněny v analýze SWOT (viz. A.7)

A.6.3. Varianta č. 3

Toto variantní řešení bylo na základě SWOT analýzy rozpracováno detailněji a byla k němu udělána výkresová dokumentace. (viz B)

Hlavními charakteristikami jsou:

- nejdelší most (estakáda) z výše zmíněných variant
- zaslepení jedné stávající komunikace a zrušení druhé
- stávající komunikace na východ od Vídeňské je zrušena a vybudována nová, která vede pod nově vzniklou estakádou
- komunikace na západ od Vídeňské je vedena vedle mostního objektu
- zřízení autobusové zastávky na mostě (dopravní uzel)
- napojení obou ramp mimoúrovňově.
- mimoúrovňové křížení s železnicí, koridorem č.1
- vybudování opěrných zdí
- nejmenší zábor pozemků



Obrázek 15_Varianta 3

A.6.3.1 Ulice Moravanská (červená osa)

Varianta č. 3 začíná jako předešlé a to napojením na stávající komunikaci III/15276. V tomto místě začíná staničení hodnotou 0,000 km. Šířka hlavního dopravního prostoru (HDP) je 8,0 m a celá trasa začíná klesáním. Celá trasa klesá v celé své délce pod různými sklony. Ve staničení 0,150 km se po té napojuje účelová komunikace (ulice Moravanské Lány). Cyklisté jsou zde vedeni přímo v jízdním pruhu pro automobily a chodci jsou vedeni po obou stranách komunikace. Cyklisté jsou podrobněji rozebrány v kapitole (A.8.2). Ve staničení 0,175 km dojde rozšíření HDP na 9,5 m. Cyklisté zde mají vyhrazený vlastní jízdní pruh. Poté komunikace prochází dvěma protisměrnými kružnicovými oblouky s přechodnicemi, kde byly zachovány minimální délky přechodnice kvůli sklonu vzestupnice a dále byly dodrženy minimální potřebné poloměry, po těchto obloucích následuje přímý úsek. Ve staničení 0,206 km začíná opěrná zeď, která byla vybudována z důvodu polohy těsné blízkosti nově vzniklé komunikace Moravanská (na mostě) od zaslepené nově vybudované komunikace. Ve staničení 0,260 km je komunikace vedena již jako estakáda nad novou komunikací. Ve staničení 0,440 dojde k napojení rampy č. 1 a to formou stykové křižovatky. Ve staničení 0,578 km a 0,640 km jsou umístěny zastávky MHD, které jsou podrobněji rozebrány v kapitole A.8.3. Ve staničení 0,764 km dojde k napojení rampy č. 2 stykovou křižovatkou. Za stykovou spojit

křižovatkou trasa pokračuje táhlým levotočivým obloukem a poté komunikace mimoúrovňově křížuje koridor č. 1 ve staničení 0,920 km a vlečky v 0,890 km. Dále prochází komunikace pravotočivým obloukem, ve kterém je komunikace rozšířena o levý odbočovací pruh. Před samotným rozšířením jsou cyklisté opět součástí jízdní pruhu pro automobily a to ve staničení 0,864 km z důvodu odbočení na komunikaci III/15281(viz A.8.2). Ve staničení 1,015 km se na hlavní komunikaci napojuje nově přeložená komunikace III/15281. Komunikace poté pokračuje a výhledově se napojuje na komunikaci II/152. Délka nově navržené komunikace Moravanská je 1228 m.

A.6.3.2 Rampa č. 1 (zelená osa)

Rampa č. 1 slouží k propojení silnice III/15277 s nově budovanou komunikací (ulice Moravanská, červená osa). Po napojení na výše zmiňovanou silnici musí rampa zachovat podélný klesající sklon (příčný sklon silnice III/15277). Ve staničení 0,45 km začíná opěrná zeď délky 69,95 m, která byla zhotovena z důvodu nemožnosti rozšíření náspu na okolní pozemek. Ve staničení 0,120 km se nachází schodiště umožňující pěším propojení s ulicí Novomoravanskou, která musela být zaslepena, a bylo na ní zřízeno obratiště pro automobily. Ve staničení 0,135 km začíná mostní konstrukce rampy č. 1. Poté je rampa č. 1 napojena na ulici Moravanskou, která se v místě napojení nachází na estakádě. Rampa č. 1 je napojena stykovou křižovatkou. Na rampě č. 1 se nachází levotočivý oblouk. Celková délka rampy č. 1 činí 208 m.

A.6.3.3 Rampa č. 2 (modrá osa)

Rampa číslo 3 slouží k propojení silnice III/15268 s nově budovanou komunikací (ulice Moravanská, červená osa). Po napojení na výše zmiňovanou silnici musí rampa zachovat podélný klesající sklon (příčný sklon silnice III/15268). Ve staničení 0,105 km začíná mostní konstrukce rampy č. 2 a po té je napojena na hlavní komunikaci. Celková délka rampy č. 2 činí 165 m.

Na obou rampách byly navrženy výškové oblouky o poloměru 350 m ,450 m a 1000 m.

A.6.3.4 Komunikace směr Přízřenice (hnědá osa)

Komunikace III/15281 musela být směrově i výškově upravena, aby došlo k jejímu napojení před železničním přejezdem (ze směru východ-západ). Komunikace začíná v místě křižovatky o podélném sklonu odpovídajícímu příčnému sklonu hlavní komunikace Moravanské. Poté komunikace klesá, a zároveň se nachází v pravotočivém oblouku. Před koncem směrového oblouku dochází ke zmírnění podélného sklonu, následuje přímá. Komunikace se poté napojuje na stávající III/15281. Celková délka komunikace směr Přízřenice je 414 m. Výškové oblouky byly navrženy o poloměru 1000 m. Cílem návrhu této trasy bylo co nejjednodušeji napojit stávající komunikaci III/15281.

A.6.3.1 Komunikace pod estakádou

Tyto komunikace byly navrženy dle normy a jejich řešení je znázorněné jen ve výkresech (B.3). Tyto komunikace byly navrženy ve výšce stávajících.

A.6.3.2 Křižovatky

V této variantě se nachází šest nově vybudovaných křižovatek. Jedná se o křižovatky stykové. Umístění a vzájemná vzdálenost křižovatek byla navržena (viz 1.4.5). Průjezdy křižovatek byly ověřeny dle TP171(viz A.4.5) Posouzení kapacit jednotlivých křižovatek nebylo v zadání dokumentace (viz. 1.4.6).

A.6.3.3 Mostní objekty

V této variantě je navržen most (estakáda) na ulici Moravanská o celkové délce 717,5 m. Jedná se o železobetonovou konstrukci, která začíná ve staničení 0,260 km a končí ve staničení 0,975 km. U obou ramp byly navrženy mosty, ale nebyla k nim pořízena výkresová dokumentace (nebylo předmětem zadání této TS). U rampy č. 1 začíná mostní konstrukce ve staničení 0,135 km a končí ve staničení 0,208 km. U rampy č. 2 začíná mostní konstrukce ve staničení 0,105 km a končí ve staničení 0,165 km

A.6.3.4 Zdůvodnění návrhu

Zdůvodnění návrhu je zohledněno v analýze SWOT (viz A.7)

A.6.3.5 Zábor pozemků je znázorněn ve výkresu (B.1)

A.6.3.6 Náklady

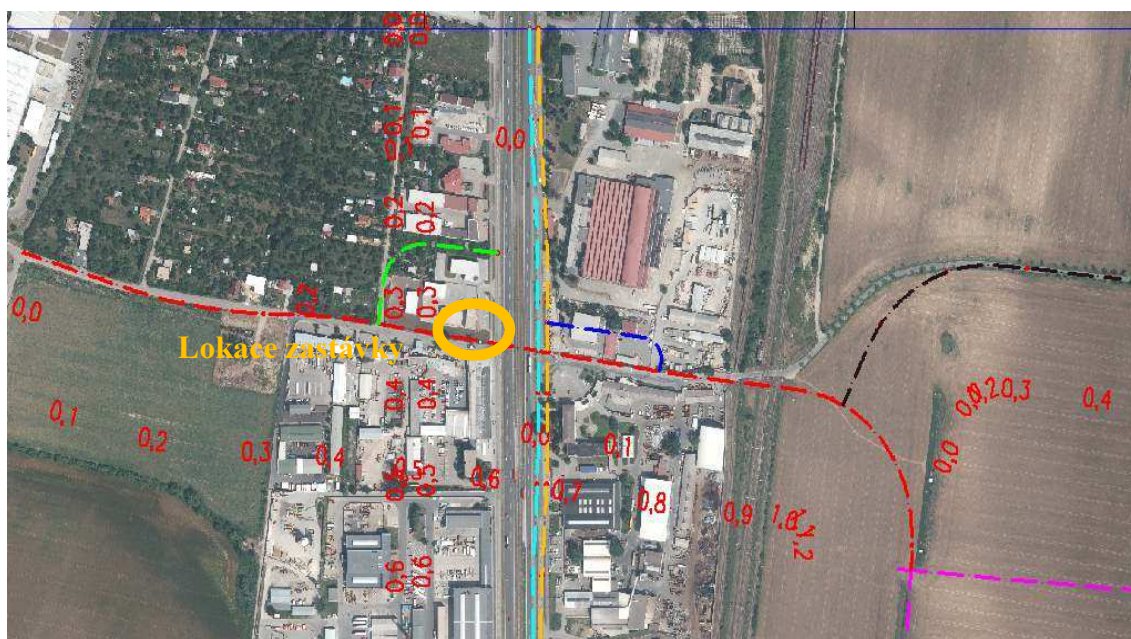
Odhad stavebních nákladu je hrubě odhadnut bez uvážení ceny pozemků, bilance zemních prací a stavebních prací a činí 255 mil. (viz Příloha 01 – kalkulace nákladů). Náklady budou zohledněny v analýze SWOT (viz. A.7)

A.6.4. Varianta č. 4

Tato varianta vychází z návrhových prvků varianty č. 3. Změny oproti variantě č. 3 jsou vybudování ramp z R52 na komunikaci Moravanskou, posunutí rampy č. 2 kvůli dodržení minimální vzdálenosti křižovatek na sběrné komunikaci (viz A.4.5), úpravě sklonových poměrů na rampě č. 2 a komunikaci Moravanské a posunu zastávek MHD z důvodu blízkosti průsečné křižovatky.

Hlavními charakteristikami jsou:

- nejdelší most (estakáda) z výše zmíněných variant
- zaslepení jedné stávající komunikace a zrušení druhé
- stávající komunikace na východ od Vídeňské je zrušena a vybudována nová, která vede pod nově vzniklou estakádou
- komunikace na západ od Vídeňské je vedena vedle mostního objektu
- zřízení autobusové zastávky na mostě (dopravní uzel)
- napojení obou ramp mimoúrovňově.
- zřízení ramp z R52 na Moravanskou
- mimoúrovňové křížení s železnicí, koridorem č.1
- vybudování opěrných zdí
- největší zábor pozemků



Obrázek 16_Varianta 4

A.6.4.1 Ulice Moravanská (červená osa)

Varianta č. 4 začíná jako předešlé a to napojením na stávající komunikaci III/15276. V tomto místě začíná staničení hodnotou 0,000 km. Šířka hlavního dopravního prostoru (HDP) je 8,0 m a celá trasa začíná klesáním. Celá trasa klesá v celé své délce pod různými sklony. Ve staničení 0,150 km se poté napojuje účelová komunikace (ulice Moravanské Lány). Cyklisté jsou zde vedeni přímo v jízdním pruhu pro automobily a chodci jsou vedeni po obou stranách komunikace. Cyklisté jsou podrobněji rozebráni v kapitole (A.8.2). Ve staničení 0,175 km dojde rozšíření HDP na 9,5 m. Cyklisté zde mají vyhrazený vlastní jízdní pruh. Poté komunikace prochází dvěma protisměrnými kružnicovými oblouky s přechodnicemi, kde byly zachovány minimální délky přechodnice z důvodu sklonu vzestupnice a dále byly dodrženy minimální potřebné poloměry, po těchto obloucích následuje přímý úsek. Ve staničení 0,206 km začíná opěrná zeď, která byla vybudována z důvodu polohy těsné blízkosti nově vzniklé komunikace Moravanské (na mostě) od zaslepené nově vybudované komunikace. Ve staničení 0,260 km je komunikace vedena již jako estakáda nad novou komunikací. Ve staničení 0,440 km dojde k napojení rampy č. 1 a to formou stykové křižovatky. Ve staničení 0,536 km a 0,595 km jsou umístěny zastávky MHD, které jsou podrobněji rozebrány v kapitole A.8.3

Ve staničení 0,640 km se nachází průsečná křižovatka, která napojuje rampy z R52 na komunikaci Moravanskou. Ve staničení 0,787 dojde k napojení rampy č. 2 stykovou křižovatkou. Za stykovou křižovatkou trasa pokračuje táhlým levotočivým obloukem a poté komunikace mimoúrovňově křížuje koridor č. 1 ve staničení 0,920 km a vlečky v 0,890 km. Dále prochází komunikace pravotočivým obloukem, ve kterém je komunikace rozšířena o levý odbočovací pruh. Před samotným rozšířením jsou cyklisté opět součástí jízdní pruhu pro automobily a to ve staničení 0,864 km z důvodu odbočení na komunikaci III/15281 (viz A.8.2). Ve staničení 1,015 km se na hlavní komunikaci napojuje nově přeložená komunikace III/15281. Komunikace poté pokračuje a výhledově se napojuje na komunikaci II/152. Délka nově navržené komunikace Moravanská je 1228 m.

A.6.4.2 Rampa č. 1 (zelená osa)

Rampa č. 1 slouží k propojení silnice III/15277 s nově budovanou komunikací (ulice Moravanská, červená osa). Po napojení na výše zmiňovanou silnici musí rampa zachovat podélný klesající sklon (příčný sklon silnice III/15277). Ve staničení 0,45 km začíná opěrná zeď délky 69,95 m, která byla zhotovena z důvodu nemožnosti rozšíření náspu na okolní pozemek. Ve staničení 0,120 km se nachází schodiště umožňující pěším propojení s ulicí Novomoravanskou, která musela být zaslepena, a bylo na ní zřízeno obratiště pro automobily. Ve staničení 0,135 km začíná mostní konstrukce rampy č. 1. Poté je rampa č. 1 napojena na ulici Moravanskou, která se v místě napojení nachází na estakádě. Rampa č. 1 je napojena stykovou křižovatkou. Na rampě č. 1 se nachází levotočivý oblouk. Celková délka rampy č. 1 činí 208 m.

A.6.4.3 Rampa č. 2 (modrá osa)

Rampa číslo 3 slouží k propojení silnice III/15268 s nově budovanou komunikací (ulice Moravanská, červená osa). Po napojení na výše zmiňovanou silnici musí rampa zachovat podélný klesající sklon (příčný sklon silnice III/15268). Ve staničení 0,095 km začíná mostní konstrukce rampy č. 2 a po té je napojena na hlavní komunikaci. Celková délka rampy č. 2 činí 170 m.

Na obou rampách byly navrženy výškové oblouky o poloměru 350 m, 450 m a 1000 m.

A.6.4.4 Komunikace směr Přízřenice (hnědá osa)

Komunikace III/15281 musela být směrově i výškově upravena, aby došlo k jejímu napojení před železničním přejezdem (ze směru východ-západ). Komunikace začíná v místě křižovatky o podélném sklonu odpovídajícímu příčnému sklonu hlavní komunikace Moravanské. Poté komunikace klesá, a zároveň se nachází v pravotočivém oblouku. Před koncem směrového oblouku dochází ke zmírnění podélného sklonu, pak následuje přímá. Komunikace se po té napojuje na stávající III/15281. Celková délka komunikace směr Přízřenice je 414 m. Výškové oblouky byly navrženy o poloměru 1000 m. Cílem návrhu této trasy bylo co nejjednodušeji napojit stávající komunikaci III/15281.

A.6.4.5 Přeložka komunikace III/15268 (oranžová osa)

Komunikace III/15268 musela být přesunuta z důvodu zbudování přímých ramp na rychlostní místní komunikaci R52 ve směru Vídeň – Brno. Přeložka začíná ve staničení 3,800 km a po své délce je ve stejné výškové úrovni jako byla stávající trasa. Vychýlení přeložky od směru původní komunikace je provedeno dvojicí protisměrných oblouků. Ve staničení 4,160 km je do přeložky komunikace III/15268 napojena stávající komunikace III/15281, která byla před tratí zaslepena (viz A.6.4.4). Přeložka je po té opět vrácena do původního směru dvojicí oblouků a následně napojena na stávající komunikaci III/15268 ve staničení 4,473 km. Přeložka III/15268 je vedle rampy oddělena opěrnou zdí.

A.6.4.6 Rampa z R52 (světle modrá osa)

Rampy byly navrženy jako přímé spojení z rychlostní místní komunikace R52 na komunikace Moravanskou. Rampy jsou jednosměrné. Ve staničení 3,800 km začíná rampa připojovacím pruhem na stávající R52. Vychýlení rampy od směru původní R52 je provedeno dvojicí protisměrných oblouků. Ve staničení 4,030 km začíná opěrná zeď délky 58 m, poté následuje mostní konstrukce, která začíná ve staničení 4,088 km a končí napojením rampy na komunikaci Moravanskou. Podmínkou napojení byla plynulost, proto byl pohlídán podélný sklon rampy v místě napojení. Aby odpovídal příčnému sklonu na hlavní komunikaci Moravanské. Další částí rampy je její druhá polovina. Od napojení komunikace Moravanské po staničení 4,220 km je mostní

konstrukce. Od Staničení 4,220 km začíná opěrná zeď délky 58 m, která končí ve staničení 4,320 km. Poté je rampa odpojena z místní rychlostní komunikace ve staničení 4,473 km.

A.6.4.7 Komunikace pod estakádou

Tyto komunikace byly navrženy dle ČSN a jejich řešení je znázorněné jen v příloze (viz B.3).

A.6.4.8 Křižovatky

V této variantě se nachází osm nově vybudovaných křižovatek. Jedná se o křižovatky stykové a průsečné. Umístění a vzájemná vzdálenost křižovatek byla navržena (viz 1.4.5). Průjezdy křižovatek byly ověřeny dle TP171 (viz A.4.5) Posouzení kapacit jednotlivých křižovatek nebylo v zadání dokumentace (viz 1.4.6).

A.6.4.9 Mostní objekty

V této variantě je navržen most (estakáda) na ulici Moravanská o celkové délce 717,5 m. Jedná se o železobetonovou konstrukci, která začíná ve staničení 0,260 km a končí ve staničení 0,975 km. U obou ramp byly navrženy mosty, ale nebyla k nim pořízena výkresová dokumentace (nebylo předmětem zadání této TS). U rampy č. 1 začíná mostní konstrukce ve staničení 0,135 km a končí ve staničení 0,208 km. U rampy č. 2 začíná mostní konstrukce ve staničení 0,095 km a končí ve staničení 0,170 km.

U ramp z R52 jsou navrženy mosty délky 62 m začínající ve staničení 4,088 a končí 4,150 km a druhá část ve staničení 4,158 a končí 4,220 km.

A.6.4.10 Zdůvodnění návrhu

Zdůvodnění návrhu je zohledněno v analýze SWOT (viz A.7)

A.6.4.11 Zábor pozemků je znázorněn ve výkresu.

A.6.4.12 Náklady

Odhad stavebních nákladu je hrubě odhadnut bez uvážení ceny pozemků, bilance zemních prací a stavebních prací a činí 290 mil. (viz Příloha 01 – kalkulace nákladů). Náklady budou zohledněny v analýze SWOT (viz A.7)

A.6.5. Varianty

K variantám č. 1,2 a 4 jsou přílohy obsahující situace, podélné profily Moravanské a šířková uspořádání. Tyto přílohy jsou přiloženy k ostatním výkresům.

K variantě č. 3 je připravena výkresová dokumentace

A.7. Celkové posouzení tras –SWOT analýza

A.7.1. Obecně o analýze SWOT

Jedná se o obecnou metodu, kterou lze použít v mnoha oborech. Základ metody spočívá v klasifikaci a ohodnocení jednotlivých faktorů, které jsou rozděleny do 4 základních skupin. Vzájemnou interakcí faktorů silných a slabých stránek na jedné straně vůči příležitostem a hrozbou na straně druhé lze získat nové kvalitativní informace, které charakterizují a hodnotí úroveň jejich vzájemného střetu.

A.7.2. Postup analýzy

Principem analýzy je vybrání vhodných parametrů, které budou co možná nejvíce postihovat skutečnou stránku věci. Po výběru parametrů je nutné jednotlivým parametrům přidělit příslušné váhy, které jasně definují, kterým parametrům se bude přikládat největší důležitost.

V této analýze jsem zvolil interval hodnocení od $\langle -5;5 \rangle$, při čemž čím je číslo více záporné, tím má větší negativní hodnotu. Naopak, čím číslo nabývá vyšších kladných hodnot, tím je pozitivní hodnota větší.

Podmínkou rozdělení vah bylo, aby součet v každé jednotlivé skupině (silné stránky, slabé stránky, příležitosti, hrozby) dal hodnotu 1.

A.7.3. Parametry

A.7.3.1 Silné stránky

- Součást územně plánovacích dokumentací

Tento parametr zohledňuje význam plánu rozvoje města Brna, kde řešená lokalita se nachází v jedné ze tří hlavních rozvojích oblastí města Brna. Dále má oporu v samotném územním plánu města Brna.

- Napojení a spojení lokalit

Výstavbou MÚK na ulici Vídeňská a Moravanská dojde k propojení jednotlivých oblastí. Je zde zohledňováno, jak moc jsou dané lokality napojeny a jak mohou být napojeny do budoucna.

- Mimoúrovňové křížení s železnicí

Tento parametr určuje, jak každá varianta řeší problematiku křížení s tratí č. 250, koridorem č. 1.

- Spojení cyklotras - zkrácení doby jízdy a bezpečnost

Určuje, jak moc se zkrátí doba jízdy cyklistu a zároveň jejich bezpečnost.

- Zbudování parkovacích ploch

Vybudováním MÚK vzniknou plochy pro parkování, tento parametr zohledňuje, jak velké parkovací plochy jsou a jestli vůbec jsou zbudovány.

- Pozitivní vliv na obyvatelstvo

Tento faktor zohledňuje ekonomické, sociologické a psychologické vlivy na obyvatele. Říká, co s sebou stavba přinese pro lidi, kteří bydlí nebo pracují v její blízkosti. Zohledňuje i zaslepení ulic, omezení dopravy v ní aj.

- Zastávka

Tento parametr zohledňuje vybudování zastávky a vytvoření dopravního uzlu, jeho dostupnost a vzdálenost od tramvajové zastávky Moravanská.

- Rychlost napojení

Zde je uvažováno, jak často a jak moc jsou řidiči případně cyklisté nuceni zpomalit nebo dokonce zastavit vozidlo. Dále tento parametr orientačně řeší, za jak krátkou dobu jsou schopni řidiči se dostat na rychlostní místní komunikaci R52.

A.7.3.2 Slabé stránky

- Hluk z dopravy

Vlivem výstavby MÚK vzroste i intenzita dopravy v dané lokalitě, tento parametr zohledňuje, koho může případný hluk ohrozit (lidé pracující ve firmách blízko komunikace).

- Zábor pozemků a demolice objektů

Tento parametr jasně deklaruje, jak moc u které varianty dojde k nutnému záboru pozemku a demolice na nich.

- Délka mostní konstrukce

Každá varianta má specifické řešení, které v sobě nese i různou délku mostní konstrukce, od které se následně odvíjí cena a délka doby výstavby.

- Emise z dopravy

Nárůst intenzity dopravy s sebou přinese i nárůst emisí z automobilů. Každé zastavení a rozjezd automobilů na křižovatkách v navrhovaných variantách výrazně ovlivňuje emise.

- Objem zemních prací

Tento bod zohledňuje objem zemních prací. Objem zemních prací je zde pouze odhadnut, nebyl předmětem TS.

- Úrovňově křížení s železnicí

Významným parametrem je úrovňově křížení s koridorem č.1, které bude výrazně ovlivňovat plynulost a bezpečnost dopravy jak silniční, tak železniční.

A.7.3.3 Příležitosti

- Výhledový rozvoj města

Daná lokalita je hodnocena do budoucna jako velmi lukrativní, je zde totiž jeden ze tří hlavních směrů rozvoje města Brna, což s sebou přináší další investory, zájemce o bydlení a jiné. Parametr zohledňuje, jak moc je která varianta navržená pro budoucí využití v dané oblasti.

- Možnost napojení na silnici II/152, D2 nebo jižní tangentu

Zde je kalkulováno s možným budoucím napojením navrhované komunikace na komunikace další. Tento parametr říká, jaké jsou možnosti do budoucna, co se napojení na ostatní výhledové komunikace a lokality týče.

A.7.3.4 Hrozby

- Odhad na výstavbu v Kč

Tento parametr zohledňuje, jak velké investice si jednotlivé varianty vyžádají, což s sebou přináší riziko celkové realizace stavby. Čím je stavba dražší, tím je riziko zastavení stavby větší.

- Finanční náročnost údržby dle délky mostů

O každou mostní konstrukci je zapotřebí se hned od počátku realizace pravidelně starat a udržovat ji, aby se zachovala její jakost. S rostoucí délkou mostu, roste i finanční náročnost na jeho údržbu.

- Vybudování protihlukových

Vzhledem ke zvýšené výhledové intenzitě dopravy vlivem výstavby MÚK v oblasti, bude možná zapotřebí v kritických úsecích namontování protihlukových stěn.

A.7.4. Výsledek analýzy

Výsledek analýzy ukázal, že pro realizaci MÚK na ulici Vídeňská a Moravanská by bylo nejvhodnější řešení, které nabízí varianta č. 3

Podrobné výsledky analýzy jsou umístěny v příloze (viz Příloha 02 – SWOT analýza)

A.8. Význam lokalit, cyklotras a MHD

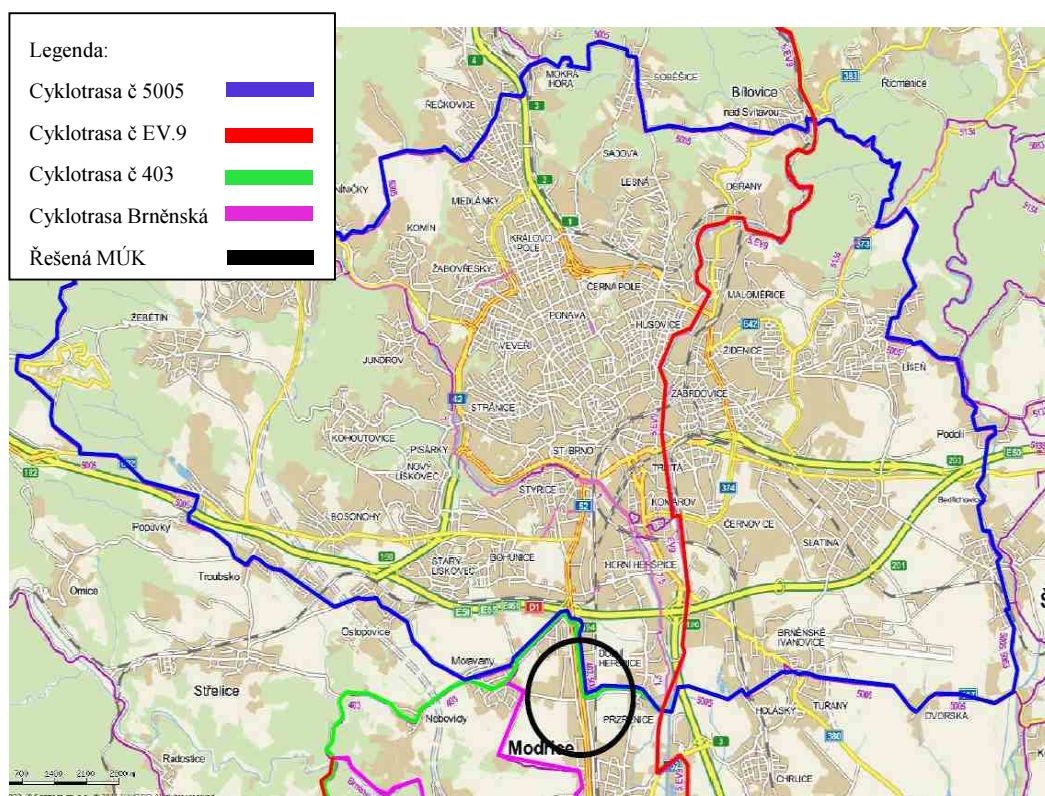
A.8.1. Význam napojení lokalit

Samotný význam napojených lokalit je popsán v kapitole A.2.2, kde jsou popsány cíle a účely, za jakých by nově budovaná MÚK měla vzniknout.

A.8.2. Význam cyklistické dopravy

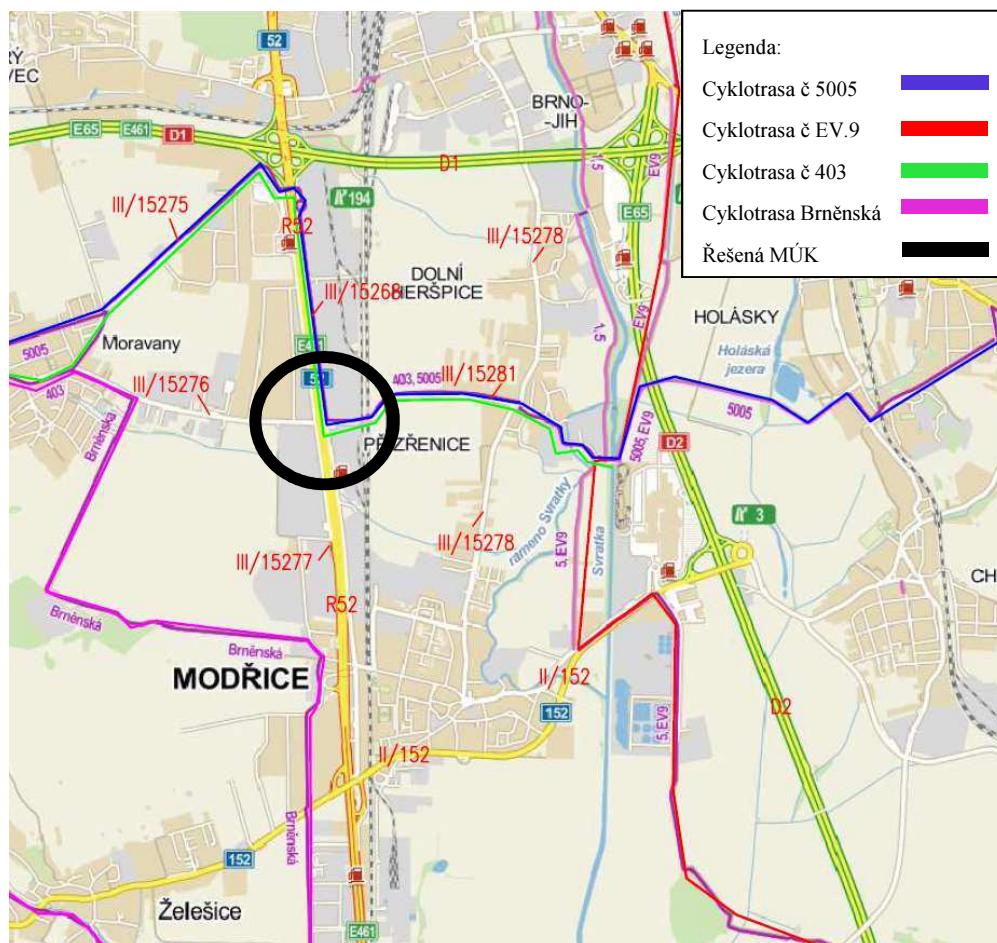
A.8.2.1 Cyklotrasy v dané oblasti

Důležitou součástí této práce je rozvoj cyklistické dopravy v dané lokalitě. V řešené lokalitě se nacházejí cyklotrasy regionální úrovní č. 403 a č. 5005, které jsou na soutoku řek Svatky a Svitavy u obce Přízřenice napojeny na mezinárodní trasu Eurovelo č. 9. Cyklotrasa č. 403 začíná u obce Mohelno, která se nachází jihozápadně od města Brna a končí v obci Přízřenice. Cyklotrasa č. 5005 slouží jako velký okruh pro cyklisty kolem města Brna. Dále se zde nachází regionální cyklotrasa Brněnská u obce Moravany, jenž vede dále na Modřice, Rajhrad a končí u vodní nádrže Nové Mlýny. (Obrázek 17_Cyklotrasy Brno)



Obrázek 17_Cyklotrasy Brno

Vybudováním mimoúrovňové křižovatky dojde k výraznému zkrácení doby jízdy a celkové délky cyklotrasy č. 403 a 5005, které jsou v současné době vedeny po jiných komunikacích a to silnicích III/15268 a III/15275. (viz. Obrázek 18_Cyklotrasy - Lokace Vídeňská x Moravanská



Obrázek 18_Cyklotrasy - Lokace Vídeňská x Moravanská

A.8.2.2 Současný stav cyklotras

Cyklotrasa č. 5005 a č. 403 jsou vedeny po komunikaci III/15281. Po té se napojují na komunikaci III/15268, která je vedena rovnoběžně s komunikací R52. Cyklisté jsou na komunikaci III/15281 a III/15268 součástí jízdního pruhu pro automobily. Cyklotrasa není nikterak označena dopravními značkami. Zejména na komunikaci III/15268 by mělo být dopravní značení (A19) upozorňující na výskyt cyklistů na komunikaci. Cyklotrasy jsou po té převedeny pod R52 v místě podjezdu č. 15268-5. Těsně před podjezdem se nachází kruhový objezd, který je kritickým místem tohoto úseku. Dochází zde ke křížení dopravy odpojující se z R52 ve staničení 3,104 km

s dopravou z komunikace III/15268 na nichž jsou vedeny cyklotrasy (viz. Obrázek 19_Okružní křižovatka u Futurum)



Obrázek 19_Okružní křižovatka u Futurum

Za podjezdem č. 15268-5 jsou cyklotrasy vedeny po komunikaci III/15275 až do Obce Moravany. Délka cyklotras vedená po těchto komunikacích činí 5,0 km a doba jízdy je zhruba 20minut (označení T1).



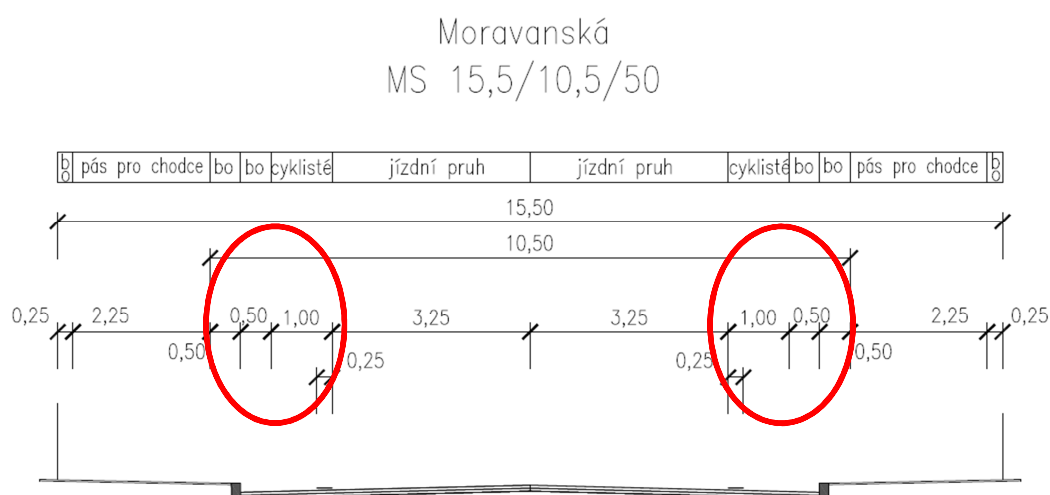
Obrázek 20_Stávající a navrhovaný stav

Alternativní variantou k současné cyklotrase je objížďka vedená po komunikaci III/15287, III/15280, podjetí pod R52 podjezdem (bez označení). Poté alternativní trasa vede ulicí Tyršovou, kde se napojuje na cyklotrasu Brněnskou. Délka trasy je 8,0 km a doba jízdy zhruba 32 min. Tato trasa nevedou po celou dobu po značené cyklotrase (označení T2, viz. Obrázek 20_Stávající a navrhovaný stav).

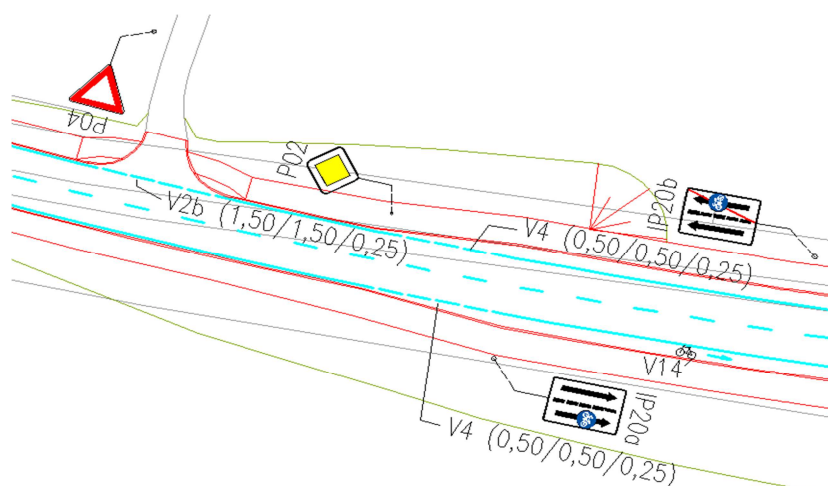
A.8.2.3 Navrhovaný stav

Vybudováním MÚK na ulici Vídeňská a Moravanská dojde ke zkrácení délky úseku a doby jízdy výše zmíněných cyklotras. Cyklotrasy č. 5005 a č. 403 budou vedeny po komunikaci III/15281 a po nově vzniklé komunikaci vedené přes R52, která se napojí na stávající komunikaci III/15276. Délka cyklotrasy se zkrátí na 2,9 km a doba jízdy na 11 minut. Dalším významným faktorem je samotná bezpečnost cyklistů. Cyklisté budou součástí hlavního dopravního prostoru na ulici Moravanská (viz.

Obrázek 21_Vyhrazený prostor pro cyklisty) a budou zde mít pruh pro cyklisty, který bude v místě křižovatek barevně odlišen. Začátek a konec jízdního pruhu bude označen dopravní značkou IP20a a IP20b (viz. Obrázek 22_IP20a a IP20b). Současná stávající cyklotrasa vedoucí po komunikaci III/15268 a III/15275 bude zrušena.

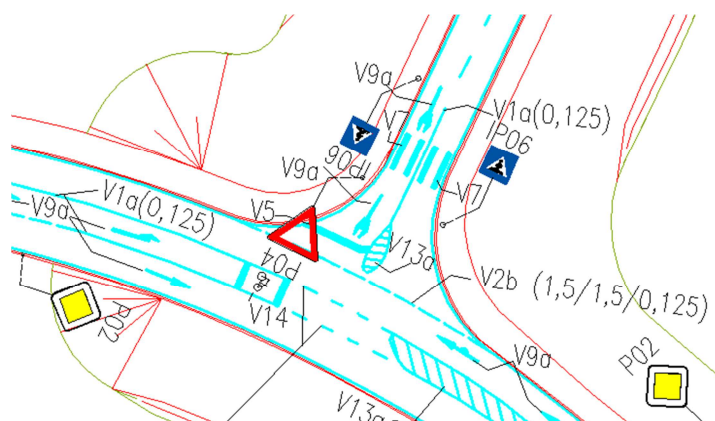


Obrázek 21_Vyhrazený prostor pro cyklisty



Obrázek 22_IP20a a IP20b

V místě odbočení na přeložku komunikace III/15281, bude pro cyklisty vyhrazeno místo v levém odbočovacím pruhu. Místo bude vyhrazeno vodorovným značením V14.



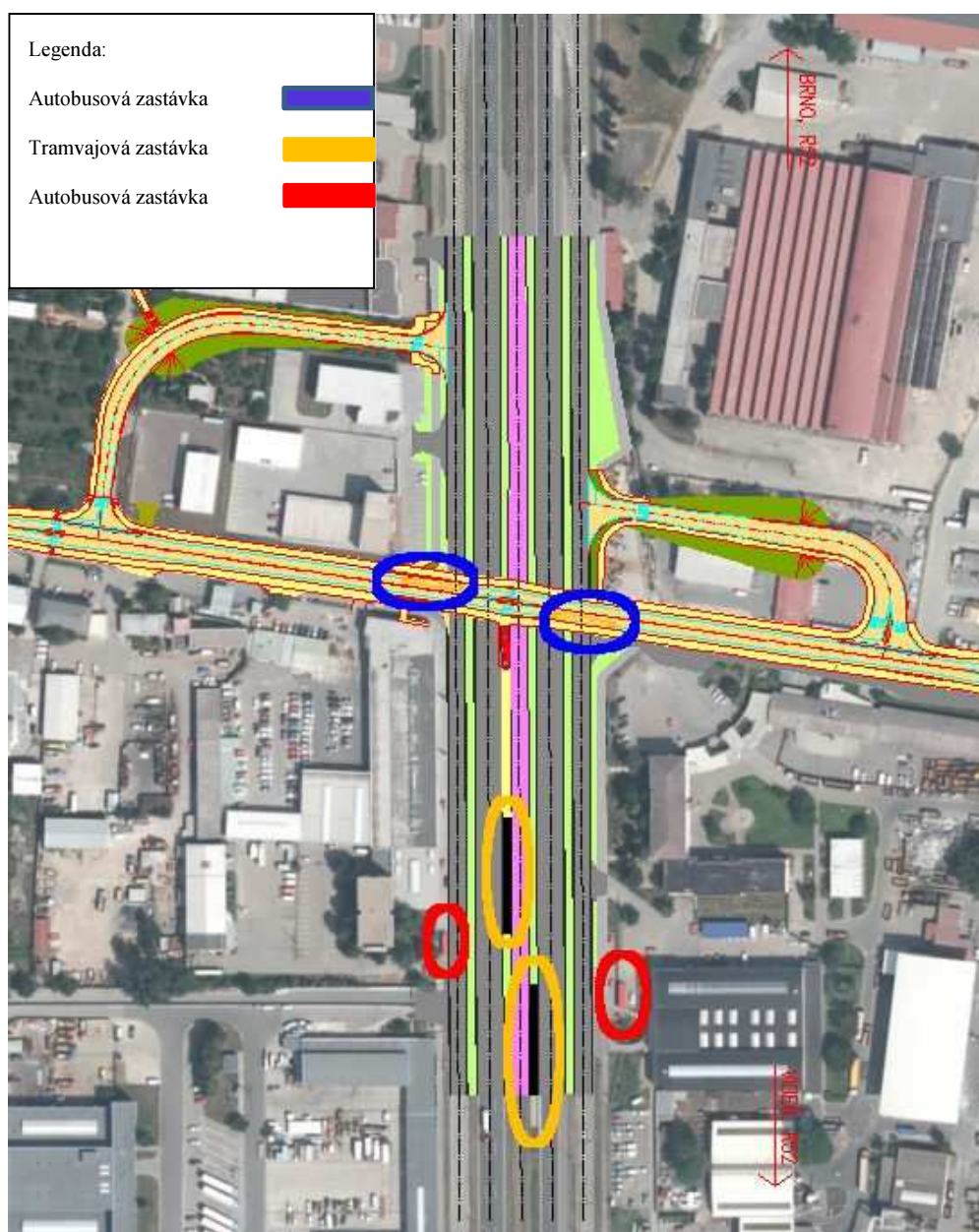
Obrázek 23_Čekací prostor pro cyklisty

A.8.3. Městská hromadná doprava (MHD)

A.8.3.1 MHD v řešené oblasti

Klíčovým spojem v dané lokalitě je tramvajová linka č. 2, která spojuje obec Modřice s centrem Brna. Linka č. 2 začíná v Modřicích a končí v Židenicích na Staré osadě. V blízkosti řešené MÚK se nachází zastávka Moravanská, která by se po vybudování MÚK měla stát součástí dopravního uzlu mezi autobusovou dopravou vedenou výhledově po ulici Moravanská a tramvajovou linkou č. 2 vedenou po ulici Vídeňská.

Dále se zde vyskytuje autobusová zastávka Moravanská, na niž zastavují linky č. 105 a č. 505. Tyto linky fungují jako regionální spoje v rámci IDS JMK. Linka č. 105 jezdí na trase ÚAN Zvonařka – Mikulov na Moravě. Linka č. 505 jezdí na trase ÚAN Zvonařka – Židlochovice. Mezi Tramvajovou zastávkou a autobusovou zastávkou je vybudovaný podchod pro chodce.

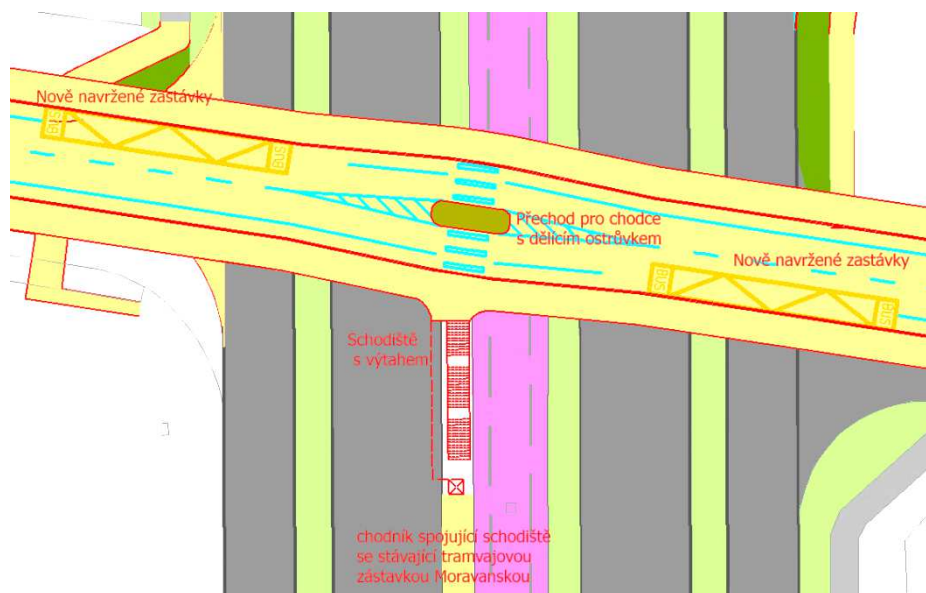


Obrázek 24_ Náskres zastávek

A.8.3.2 Dopravní uzel

Samotné přestupní místo je řešeno pomocí schodiště, které spojuje chodník na ulici Moravanská s nově navrženým chodníkem na ulici Vídeňská. Nově navržený chodník je veden mezi stávajícím tramvajovým pásem a jízdním pásem místní rychlostní silnice MR52. Od MR52 je chodník oddělený betonovým svodidlem typu New Jersey a od tramvajového pásu bezpečnostním zábradlím. Vedle schodišťového ramene je navržena rampa, která je ukončena výtahem. Tato rampa slouží jako bezbariérový přístup pro osoby se sníženou pohyblivostí dle vyhlášky 398/2009.

Schodiště je po konstrukční stránce napojeno na mostní konstrukci a celé je včetně rampy zastřešeno.



Obrázek 25_Nákres dopravního uzlu

A.8.3.3 Zdůvodnění stavby

Vybudováním zastávky na mostní konstrukci (komunikace Moravanská) dojde k vytvoření důležitého dopravního uzlu pro danou oblast. Když uvažíme v potaz budoucí bytovou zástavbu v dané lokalitě. Takové propojení autobusové a tramvajové dopravy urychlí přesun obyvatelstva do centra Brna.

Nicméně zastávky sami o sobě nemohou být navrhovány na mostních konstrukcích dle normy ČSN 73-6425-1. Jsem si toho faktu vědom. S vybudování zastávky na mostě není ze statického hlediska problém. Po konzultaci s mostářem jsem toho byl ubezpečen. Z dopravně bezpečnostního hlediska není taktéž problém, protože zastávky se nacházejí na komunikaci, kde je maximální rychlost 50 km/h. Dále je před každou zastávkou zřízen zklidňující prvek a to střední dělicí ostrůvek s přechody pro chodce opatřené svislým dopravním značením IP06 a vodorovných značením V07. V tomto místě dochází k zúžení jízdních pruhů.

Po uvážení všech těchto faktorů jsem dospěl k názoru, že zbudování zastávek na mostní konstrukci bude jednoznačně přínosem, a tudíž by neměl být problém s její realizací i přes negativní stránku věci.

B. Grafická část

B.1. Situace širších vztahů a koordinační situace

Jedním z výstupů požadovaných v zadání je situace širších vztahů. Zvolil jsem měřítko 1:20000. Jako podklad jsem použil mapu ze serveru mapy.cz [2]. Situace jsem vytvořil dvě, jednu pro automobilovou dopravu a druhou pro cyklistickou dopravu.

Je požadovanou grafickou přílohou. Tuto přílohu jsem vytvořil v měřítku 1:1000. Jako podklad mi posloužila digitální mapa, na niž byly zaměřeny veškeré zpevněné plochy, koleje, budovy a zelené plochy, katastr nemovitostí a mapa inženýrských sítí v dané oblasti.

B.2. Varianty

Tato příloha nebyla požadována v zadání. U ostatních navržených variant č. 1,2 a 4 (ne výsledné) jsem vytvořil vždy dvě situace v měřítku 1:2500. Jedna situace byla navržena jako řez nad úrovní mostu a druhá jako řez pod úrovní mostu. Jako podklad mi posloužila digitální mapa, na niž byly zaměřeny veškeré zpevněné plochy, koleje, budovy a zelené plochy. Dále jsem vytvořil podélný profil v měřítku 1:2500/250 komunikace Moravanské. Jedná se o zjednodušený podélný profil. Jako poslední prvek jsem vytvořil ke všem variantám šířková uspořádání jednotlivých navržených komunikací v měřítku 1:100. Skupina výkresů B.2.bude přiložena k ke grafickým přílohám. Tato skupina zjednodušených výkresů má i zjednodušené popisové pole.

B.3. Situace stavebních úprav

Je požadovanou grafickou přílohou. Tuto přílohu jsem vytvořil jako tři situace v měřítku 1:1000. Jako podklad mi posloužila digitální mapa, na niž byly zaměřeny veškeré zpevněné plochy, koleje, budovy a zelené plochy. Jedna situace byla navržena jako řez nad úrovní mostu (i s ortofoto mapou) a poslední jako řez pod úrovní mostu.

B.4. Situace dopravního značení

Je požadovanou grafickou přílohou. Tuto přílohu jsem vytvořil jako dvě situace v měřítku 1:1000. Jako podklad mi posloužila digitální mapa, na niž byly zaměřeny veškeré zpevněné plochy, koleje, budovy a zelené plochy. Jedna situace byla navržena jako řez nad úrovní mostu a druhá jako řez pod úrovní mostu. Na této situaci jsou zaznačena veškeré vodorovné a svislé značení, které je vyžadováno.

B.5. Vzorové řezy

Jsou požadovanou přílohou. Vytvořil jsem dva vzorové příčné řezy v měřítku 1:50. Oba řezy se týkají komunikace Moravanské.

B.6. Charakteristické řezy

Jsou požadovanou přílohou. Řezy jsem vytvořil v měřítku 1:50. Dva řezy na komunikaci Moravanská jsou zároveň i příčnými řezy mostu.

B.7. Podélné profily

K této požadované příloze jsem vytvořil podélné profily v měřítku 1:2500/250. Ke všem navrhovaným trasám.

B.8. Výkresová dokumentace mostu

Jsou požadovanou přílohou. Dva řezy jsou zároveň i charakteristickými řezy (viz B.6.). Zároveň jsem vytvořil půdorys mostu od staničení 0,2 km do staničení 0,7 km v měřítku 1:200.

B.9. Obalové křivky vozidel

Obalové křivky vozidel nebyly povinnou přílohou. Jedná se o koncepty, u kterých bylo řešeno měřítko 1:1000. Jednotlivé křižovatky byly prověřeny kromě návrhu dle ČSN ČSN 73 6102, taky průjezdem vozidel. Skupina výkresů B.9 bude přiložena ke grafickým přílohám.

Seznam použitých zdrojů

- [1] ČSN 73 6110. *Projektování místních komunikací*. Praha: Český normalizační institut, 2010, 128 s.
- [2] ČSN 73 6101. *Projektování silnic a dálnic*. Praha: Český normalizační institut, 2009, 126 s.
- [3] ČSN 73 6102 ed. 2. *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Praha: Český normalizační institut, 2012, 158 s.
- [4] ČSN 73 6425-1. *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 1: Navrhování zastávek*. Praha: Český normalizační institut, 2007, 51 s.
- [5] ČSN 73 6056. *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*. Praha: Český normalizační institut, 2011, 28 s.
- [6] ČSN 73 6201. *Projektování mostních objektů*. Praha: Český normalizační institut, 2008, 76 s.
- [7] ČSN 01 3466. *Výkresy inženýrských staveb – Výkresy pozemních komunikací*. Praha: Český normalizační institut, 1997, 36 s.
- [8] TP 65. *Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích*. Praha: Ministerstvo dopravy, 2010, 156 s.
- [9] TP 114. *Svodidla na pozemních komunikacích*. Praha: Ministerstvo dopravy, 2010, 25 s.
- [10] TP 133. *Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích*. Praha: Ministerstvo dopravy, 2011, 84 s.
- [11] TP 170. *Navrhování vozovek pozemních komunikací*. Praha: Ministerstvo dopravy, 2010, 100 s.
- [12] TP 171. *Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací*. Praha: Ministerstvo dopravy, 2004, 54 s.
- [13] TP 179. *Navrhování komunikací pro cyklisty*. Mariánské lázně: KOURA publishing, 2006, 112 s.
- [14] TP 186. *Zábradlí na pozemních komunikacích*. Praha: Ministerstvo dopravy, 2007, 25 s.
- [15] TP 186. *Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací*. Praha: Ministerstvo dopravy, 2009, 94 s.
- [16] *Mapové podklady mapy.cz*. Dostupné z <http://www.mapy.cz>
- [17] *Politika jakosti pozemních komunikací*. Dostupné z <http://www.pjpk.cz>
- [18] *ÚP města Brna*. Dostupné z http://gis.bno.cz/tms/uzemni_plan_a/#c=-598227%252C-1166449&z=7&l=up_tiles,parcely_vnk,mc_tiles&p=&
- [19] *Silniční a dálniční síť ČR 07_2013*. Dostupné z http://geoportal.jsdi.cz/geoportal_RSDCR/default.aspx
- [20] *Mapy tratí ČD*. Dostupné z <http://www.cd.cz/mapa/>

- [21] SMĚLÝ, M. *Přednáška: Městské komunikace*; Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací, 2010
- [22] RADIMSKÝ, M. *Přednáška: Projektování pozemních komunikací*; Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací, 2010
- [23] Katastrální pracoviště Brno-město, sídlo Moravské nám. 1/1, 60 151 Brno; *digitální mapa katastru nemovitostí ve formátu .dwg*
- [24] Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, sídlo Veveří 331/95, 60 200 Brno; *digitální podklady ve formátu .dgn (mapa zaměřených zpevněných ploch)*
- [25] Zeměměřický úřad, sídlo Pod Sídlištěm 1800/9 Kobylisy, 18 211 Praha 8; *digitální podklady ve formátu .dwg a .tif (polohopis, výškopis a ortofotomapa)*
- [26] *Dopravní značení*. Dostupné z [http:// http://www.dopravni-znacení.eu/](http://www.dopravni-znacení.eu/)

Seznam ilustrací

Obrázek 1_Situace širších vztahů	- 13 -
Obrázek 2_Rozvoj Brna.....	- 14 -
Obrázek 3_MS15,5	- 16 -
Obrázek 4_MS9,25	- 17 -
Obrázek 5_MO11,0.....	- 17 -
Obrázek 6_MO7,5.....	- 18 -
Obrázek 7_Rampa Z R52.....	- 18 -
Obrázek 8_Přeložka komunikace III/15268.....	- 19 -
Obrázek 9_MS12,5	- 19 -
Obrázek 10_Topografie území.....	- 22 -
Obrázek 11_Geologická mapa	- 23 -
Obrázek 12_Mapu tratí.....	- 24 -
Obrázek 13_varianta 1	- 27 -
Obrázek 14_varianta 2	- 30 -
Obrázek 15_Varianta 3	- 33 -
Obrázek 16_Varianta 4	- 37 -
Obrázek 17_Cyklotrasy Brno.....	- 46 -
Obrázek 18_Cyklotrasy - Lokace Vídeňská x Moravanská.....	- 47 -
Obrázek 19_Okružní křižovatka u Futurum	- 48 -
Obrázek 20_Stávající a navrhovaný stav	- 48 -
Obrázek 21_Vyhrazený prostor pro cyklisty	- 49 -
Obrázek 22_IP20a a IP20b.....	- 50 -
Obrázek 23_Čekací prostor pro cyklisty	- 50 -
Obrázek 24_Nákres zastávek	- 51 -
Obrázek 25_Nákres dopravního uzlu.....	- 52 -

Seznam tabulek

Tabulka 2_ Související a dotčené PK

Seznam zkratk a symbolů

TS – Technická studie

MÚK – Mimoúrovňová křižovatka

PK – Pozemní komunikace

ÚP – Územní plán

TP – Technické podmínky

ČSN – Česká státní norma

HDP – Hlavní dopravní prostor

Seznam grafických příloh

- B.1.1. Situace širších vztahů – pozemní komunikace
- B.1.2. Situace širších vztahů – cyklotrasy
- B.1.3. Koordinační situace
- B.2.1.1 Varianta 1_Situace řez nad mostem
- B.2.1.2 Varianta 1_Situace řez pod mostem
- B.2.1.3 Varianta 1_Podélný profil
- B.2.1.4 Varianta 1_Šířkové uspořádání
- B.2.1.5 Varianta 1_Šířkové uspořádání2
- B.2.2.1 Varianta 2_Situace řez nad mostem
- B.2.2.2 Varianta 2_Situace řez pod mostem
- B.2.2.3 Varianta 2_Podélný profil
- B.2.2.4 Varianta 2_Šířkové uspořádání
- B.2.2.5 Varianta 2_Šířkové uspořádání
- B.2.3.1 Varianta 4_Situace řez nad mostem
- B.2.3.2 Varianta 4_Situace řez pod mostem
- B.2.3.3 Varianta 4_Podélný profil
- B.2.3.4 Varianta 4_Šířkové uspořádání
- B.2.3.5 Varianta 4_Šířkové uspořádání
- B.3.1. Situace stavebních úprav – řez nad mostem
- B.3.2. Situace stavebních úprav – řez nad mostem - ortofoto
- B.3.3. Situace stavebních úprav – řez pod mostem
- B.4.1. Situace dopravního značení – řez nad mostem
- B.4.2. Situace dopravního značení – řez pod mostem
- B.5.1. Vzorový řez – násep a zářez
- B.5.2. Vzorový řez – most s přechodem a bez přechodu
- B.6.1. Charakteristické řezy
- B.6.2. Charakteristický řez – Moravanská – km 0,609 00
- B.6.3. Charakteristický řez – Moravanská – km 0,500 00
- B.6.4. Charakteristický řez – Rampa č. 1 – km
- B.7.1. Podélný profil – Moravanská
- B.7.1. Podélný profil – Rampa č.1, Komunikace směr Přízřenice,
- B.7.1. Podélný profil – Rampa č. 2

- B.8.1. Půdorys mostní konstrukce
- B.9.1. Obalové křivky
- B.9.2. Obalové křivky – Autobus
- B.9.3. Obalové křivky – Vůz s návěsem
- B.9.4. Obalové křivky – Vůz na svoz odpadu

Seznam příloh

Příloha 01 – kalkulace nákladů

Příloha 02 – SWOT analýza