

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF

PŘESTUPNÍ UZEL BRNO - MERHAUTOVA

TRANSIT HUB BRNO - MERHAUTOVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

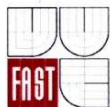
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. PETR KREJČÍ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. MARTIN VŠETEČKA PH.D.

BRNO 2016



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. Petr Krejčí
Název Přestupní uzel Brno - Merhautova
Vedoucí diplomové práce Ing. Martin Všečka
Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2015
Datum odevzdání diplomové práce 15. 1. 2016

V Brně dne 31. 3. 2015

doc. Dr. Ing. Michal Varas
Vedoucí ústavu



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

Podklady a literatura

ČSN 73 6102, 73 6110, 73 6425

TP 81, 235

Jízdní řády

Polohopis a výškopis, katastrální mapa

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Navrhnete přestavbu stávající křižovatky ulic Merhautovy a Provazníkovy v Brně a navazujících zastávek tak, aby vznikl komfortní přestupní uzel mezi všemi linkami projíždějícími danou křižovatkou. Uvažujte oficiálně plánované prodloužení tramvajové tratě na Lesnou. Posuďte další smysl blízkých zastávek Provazníkova, Štefánikova čtvrť a Venhudoва a navrhnete případná opatření (přesun, zrušení). Zajistěte možnost obracení trolejbusových a autobusových linek. Konsolidujte tamní včejně prostranství jako celek.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozdělte podle dále uvedené struktury:

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



.....
Ing. Martin Všečka
Vedoucí diplomové práce

Abstrakt

Ve své diplomové práci se zabývám návrhem přestavby křižovatky ulic Merhautova a Provazníkova v Brně, aby zde vznikl komfortní přestupní uzel mezi všemi projíždějícími linkami. Přestavba křižovatky zahrnuje návrh nové tramvajové zastávky a úpravu chodeckých tras umožňujících snadný přestup mezi okružními linkami trolejbusů a tramvají.

Klíčová slova

Přestupní uzel, zastávka MHD, autobusové nádraží, tramvaj, přechod pro chodce, nástupiště, křižovatka, parkoviště.

Abstract

The diploma thesis deals with the reconstruction of the intersection of streets Merhautova and Provazníkova in Brno in means of to establish a comfortable transit hub between all passing lines. The reconstruction of the intersection includes a proposal for new tram stops and adjustment of pedestrian routes allowing easy transfer between cruise lines, trolley buses and trams.

Key words

Hub, bus stop, bus station, tram, pedestrian crossing, platforms, crossroads, parking.

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Petr Krejčí *Přestupní uzel Brno - Merhautova*. Brno, 2016. 39 s., 10 s. příl.
Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav
pozemních komunikací. Vedoucí práce Ing. Martin Všetěčka, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně, dle pokynů vedoucího diplomové práce. Všechny podklady, ze kterých jsem čerpal, jsou řádně uvedeny v seznamu použité literatury.

V Nedvědicí dne:

.....

podpis autora

OBSAH:

1	ÚVOD	10
2	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	10
2.1	STAVBA	10
2.2	ZHOTOVITEL (STUDENT).....	10
2.3	ČLENĚNÍ DOKUMENTACE	11
3	ZDŮVODNĚNÍ STUDIE STAVBY	12
4	STANOVENÍ ZÁJMOVÉ OBLASTI	14
5	VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO NÁVRH VARIANT	14
5.1	PODKLADY	14
5.2	DOPRAVNÍ PRŮZKUM	14
5.2.1	POSTUP MĚŘENÍ A ZPRACOVÁNÍ DAT	14
5.2.2	INTENZITA DOPRAVY	15
5.3	KATEGORIE A FUNKČNÍ TŘÍDA	17
5.4	MĚSTSKÁ HROMADNÁ DOPRAVA	17
5.5	POŽADAVKY NA KŘIŽOVATKU.....	18
6	CHARAKTERISTIKY ÚZEMÍ Z HLEDISKA JEJICH VLIVU NA NÁVRH.....	19
6.1	ČLENITOST TERÉNU	19
6.2	INŽENÝRSKÉ SÍTĚ	19
7	ZÁKLADNÍ ÚDAJE NÁVRHU	20
8	ČÁSTI NÁVRHU SPOLEČNÉ PRO OBĚ VARIANTY	21
8.1	ZÁKLADNÍ ÚPRAVY	21
8.2	TRAMVAJOVÁ ZASTÁVKA PROVAZNÍKOVA	22
9	SOUHRNÝ TECHNICKÝ POPIS VARIANTY A	23
9.1	POPIS VARIANTY A	23
9.2	SMĚROVÉ A PŘÍČNÉ USPOŘÁDÁNÍ	24
9.3	VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ.....	25
9.4	KONSTRUKCE ZPEVNĚNÝCH PLOCH.....	25
9.4.1	KONSTRUKCE VOZOVKY.....	26
9.4.2	KONSTRUKCE TRAMVAJOVÉHO PÁSU	26
9.4.3	KONSTRUKCE VOZOVKY ZASTÁVEK A ODSTAVNÉHO	

PRUHU PRO AUTOBUSY	26
9.4.4 KONSTRUKCE PARKOVIŠTĚ – POJÍŽDĚNÁ ČÁST.....	26
9.4.5 KONSTRUKCE PARKOVIŠTĚ – MÍSTA PRO STÁNÍ	26
9.4.6 KONSTRUKCE PODÉLNÉHO STÁNÍ.....	26
9.4.7 KONSTRUKCE CHODNÍKŮ A NÁSTUPIŠŤ	27
9.5 OBSLUŽNÁ ZAŘÍZENÍ.....	27
9.5.1 ZASTÁVKY OSOBNÍ LINKOVÉ DOPRAVY	27
9.5.2 PARKOVÁNÍ.....	28
9.5.3 ZÁZEMÍ PRO ŘIDIČE.....	28
9.5.4 VYBAVENÍ POZEMNÍ KOMUNIKACE	28
10 SOUHRNÝ TECHNICKÝ POPIS VARIANTY B	28
10.1 POPIS VARIANTY B	28
10.2 SMĚROVÉ A PŘÍČNÉ USPOŘÁDÁNÍ	30
10.3 VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ.....	31
10.4 KONSTRUKCE ZPEVNĚNÝCH PLOCH.....	31
10.4.1 KONSTRUKCE VOZOVKY	31
10.4.2 KONSTRUKCE TRAMVAJOVÉHO PÁSU.....	31
10.4.3 KONSTRUKCE VOZOVKY ZASTÁVEK A ODSTAVNÉHO PRUHU PRO AUTOBUSY	31
10.4.4 KONSTRUKCE PARKOVIŠTĚ – POJÍŽDĚNÁ ČÁST.....	31
10.4.5 KONSTRUKCE PARKOVIŠTĚ – MÍSTA PRO STÁNÍ.....	32
10.4.6 KONSTRUKCE PODÉLNÉHO STÁNÍ.....	32
10.4.7 KONSTRUKCE CHODNÍKŮ A NÁSTUPIŠŤ.....	32
10.5 OBSLUŽNÁ ZAŘÍZENÍ.....	32
10.5.1 ZASTÁVKY OSOBNÍ LINKOVÉ DOPRAVY	32
10.5.2 PARKOVIŠTĚ.....	33
10.5.3 ZÁZEMÍ PRO ŘIDIČE – VEŘEJNÉ TOALETY	33
10.5.4 VYBAVENÍ POZEMNÍ KOMUNIKACE.....	33
11 ZÁVĚR.....	34
12 POUŽITÉ INFORMAČNÍ ZDROJE.....	35
13 SEZNAM OBRÁZKŮ.....	36
14 FOTODOKUMENTACE.....	37

1 ÚVOD

Moje diplomová práce se zabývá přestavbou stávající křižovatky ulic Merhautova a Provazníkova v Brně a celkovou konsolidací tamního uličního prostoru tak, aby zde vznikl komfortní přestupní uzel mezi všemi projíždějícími linkami. V práci uvažuji s oficiálně plánovaným prodloužením tramvajové tratě na Lesnou. Diplomová práce řeší také pohyb chodců v prostoru křižovatky, návrh nové tramvajové zastávky Provazníkova, umožnění přestupu z okružních linek na tramvaj, možnost otáčení autobusů a trolejbusů, řešení polohy a samotné existence okolních zastávek.

Práce se zabývá dvěma variantami řešení křižovatky. Je provedena v rozsahu technické studie.

2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

2.1 STAVBA

Název stavby: Přestupní uzel Merhautova

Účel dokumentace: Přestavba křižovatky na přestupní uzel

Místo stavby: Brno, Černá Pole

Katastrální území: Černá Pole

Kraj: Jihomoravský

Druh stavby: Rekonstrukce

2.2 ZHOTOVITEL (STUDENT)

Jméno projektanta: Petr Krejčí

Studijní skupina: C2DST1

Adresa: Nedvědice 59, 592 62, Nedvědice

2.3 ČLENĚNÍ DOKUMENTACE

Textová část:

Průvodní zpráva
Fotodokumentace

Výkresová část:

- | | |
|----|--|
| 01 | Dopravní schéma – stávající stav - M 1:10 000 |
| 02 | Dopravní schéma – navrhovaný stav - M 1:10 000 |
| 03 | Situace stávajícího stavu - M 1:500 |
| 04 | Situace varianty A - M 1:500 |
| 05 | Situace varianty B - M 1:500 |
| 06 | Charakteristický příčný řez A1 - M 1:500 |
| 07 | Charakteristický příčný řez A2 - M 1:500 |
| 08 | Charakteristický příčný řez B1 - M 1:500 |
| 09 | Charakteristický příčný řez B2 - M 1:500 |
| 10 | Situace dopravního značení Var. A - M 1:500 |
| 11 | Situace dopravního značení Var. B - M 1:500 |

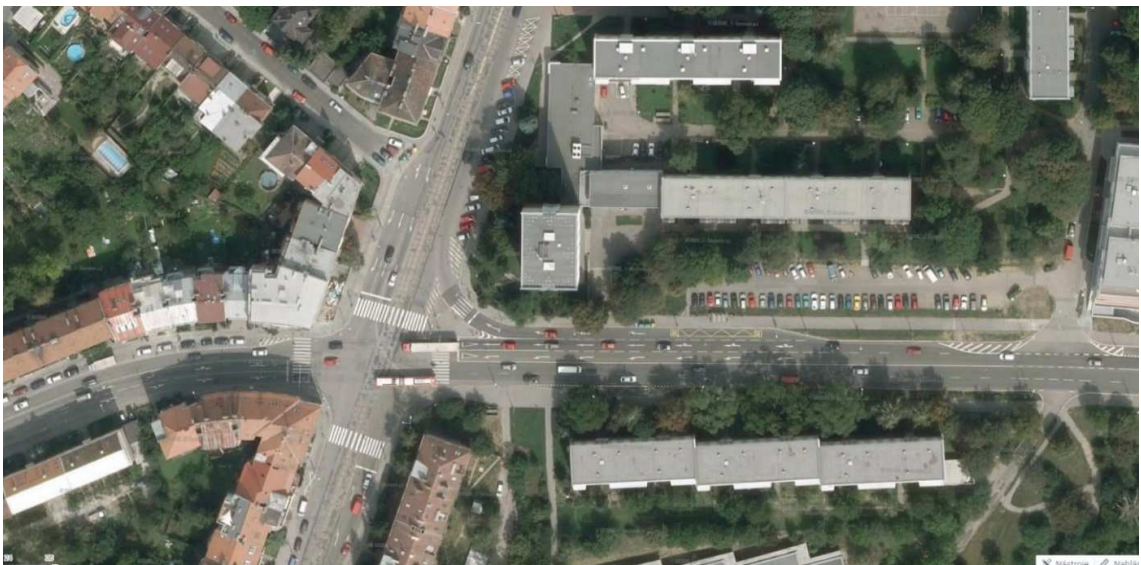
Přílohy:

Náčrty konceptů
Zpracování dopravního průzkumu
Vlečné křivky

3 ZDŮVODNĚNÍ STUDIE STAVBY

Křižovatka ulic Merhautova a Provazníkova se nachází v severní části města Brna. Ulice Merhautova leží na pomyslném rozmezí městských částí Brno Černá pole a Brno Husovice. Severní rameno křižovatky vede směrem na Lesnou, východní do Husovic, jižní směrem do městské části Brno střed a západní rameno do Černých polí.

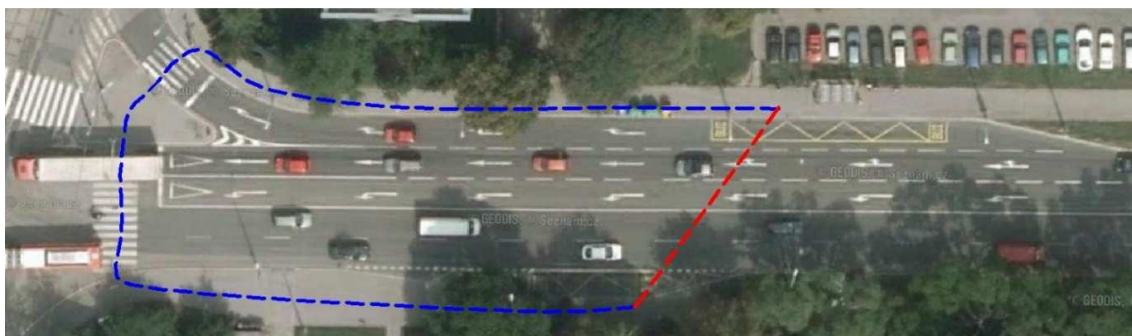
Aktuálně projíždí křižovatkou 7 linek MHD: čtyři autobusové linky (44, 46, 57, 84), dvě trolejbusové linky (25, 26) a jedna tramvajová (5). Na křižovatce se nachází pouze dvě zálivové zastávky na východním výjezdu, sloužící pro linky 25, 26, 44, 57, 84.



Obr. č. 1 - Stávající situace

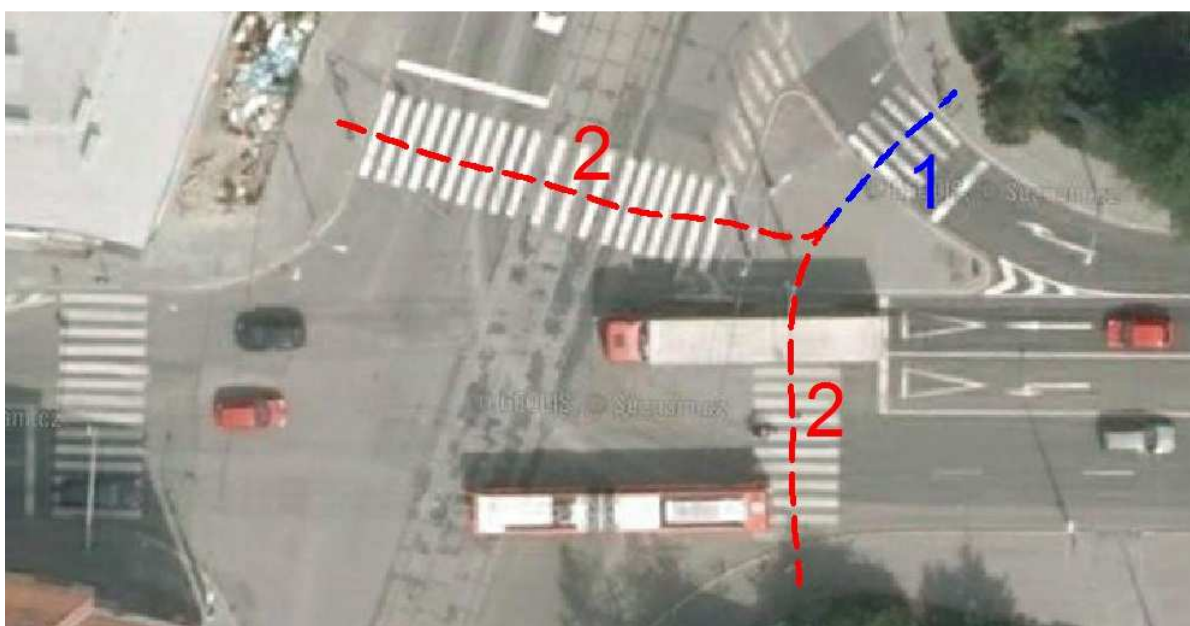
Problémem stávající křižovatky je řešení chodeckých tras pro přestup. Vzdálenost mezi nástupními body je po přechodech pro chodce 150 m (modrá čára) a chodec musí čekat na dvě čekací doby na zelenou. Proto se často stává, že si cestující zkracují cestu přebíháním pětipruhové silnice, což je velmi nebezpečné.

Délky přechodů pro chodce jsou dlouhé, přechod přes komunikaci je zdlouhavý a není díky své délce bezpečný. Přechod pro chodce na severním výjezdu na ulici Merhautova vede přes čtyři jízdní pruhy a tramvajový pás. Přechod pro chodce na východním výjezdu na ulici Provazníkova vede přes 4 jízdní pruhy.



Obr. č. 2 - Chodecké trasy pro přestup

Chodec při přechodu ze severovýchodního rohu křižovatky je díky semaforu na odbočné větvi z ulice Provazníkova, nucen čekat 2 čekací doby na zelenou, čímž se výrazně prodlužuje doba přecházení komunikace. Prvně čeká na zelenou pro přejítí na ostrůvek – Fáze 1 poté následuje druhé čekání na přechod z ostrůvku na protější chodník – Fáze 2, viz. Obr.



Obr. č. 3 - Zdlouhavé přecházení

V blízkosti křižovatky se nachází dvě tramvajové zastávky. Zastávka Venduhova je vzdálena cca 350 m jižně od křižovatky a zastávka Štefánikova, což je ve stávající situaci zároveň i konečná tramvajové linky č. 5, leží cca 250 m severně od křižovatky. Přestup z okružních trolejbusových linek na tramvaj je díky stávajícím vzdálenostem značně zdlouhavý.

Autobusová linka č. 46 jedoucí ze západního cípu křižovatky touto křižovatkou pouze projíždí. Zastavuje až na zastávce Štefánikova Čtvrť, která je

vzdálena cca 250 m severně od křižovatky.

4 STANOVENÍ ZÁJMOVÉ OBLASTI

Oblast se nachází na rozhraní katastrálních území Brno Černá pole a Brno Husovice. Zájmové úseky jsou na ulici Merhautova shodně jak na jižním, severním, tak i na západním výjezdu z křižovatky, před začátkem nájezdu do odbočovacích pruhů. Východní výjezd z křižovatky na ulici Provazníkova je ukončen za výjezdem ze stávajícího parkoviště.

Střed této oblasti tvoří stávající samotná křižovatka Merhautova – Provazníkova. Ulice Merhautova je zde vedena jako hlavní komunikace, ulice Provazníkova jako vedlejší. Ulice Provazníkova se na východním konci napojuje na městský okruh v místě výjezdu z Husovického tunelu. Ulice se kříží pod úhlem 71°. Jedná se o křižovatku průsečnou.

5 VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO NÁVRH VARIANT

5.1 PODKLADY

Mapové podklady, výškopis a polohopis jsem dostal od pana Ing. Jířího Bureše Ph.D. z Ústavu geodézie na VUT v Brně, fakultě stavební. Podklady jsem obdržel v elektronické formě.

5.2 DOPRAVNÍ PRŮZKUM

5.2.1 POSTUP MĚŘENÍ A ZPRACOVÁNÍ DAT

Dne 15. 9. 2015 jsem vlastním měřením provedl dopravní průzkum ručním záznamem motorové dopravy. Měření jsem provedl ve dvou časových úsecích. První v předpokládané době ranní špičky od 7:00 do 9:00. Druhý v předpokládané době odpolední špičky od 14:00 do 17:00. Každý časový úsek je rozdělen do 15 – ti minutových intervalů, pomocí kterých jsem určil špičkové hodiny.

Do celkové intenzity jsem započítával také MHD projíždějící křižovatkou.

V ranní i odpolední špičce je zde vysoká intenzita zejména autobusů (č. 44 a 84) a trolejbusů (č. 25, 26).

Po zpracování naměřených dat jsem stanovil intenzity špičkových hodin pro ranní a odpolední dopravu. Z těchto dat jsem vytvořil pentlogramy, které znázorňují dopravní proud ve špičkových hodinách při průjezdu křižovatkou. Na pentlogramech je zřetelně vidět, že z východního ramene je minimální provoz.

5.2.2 INTENZITA DOPRAVY

Špičková hodina dopravy v ranní špičce je v čase od 7:30 do 8:30.

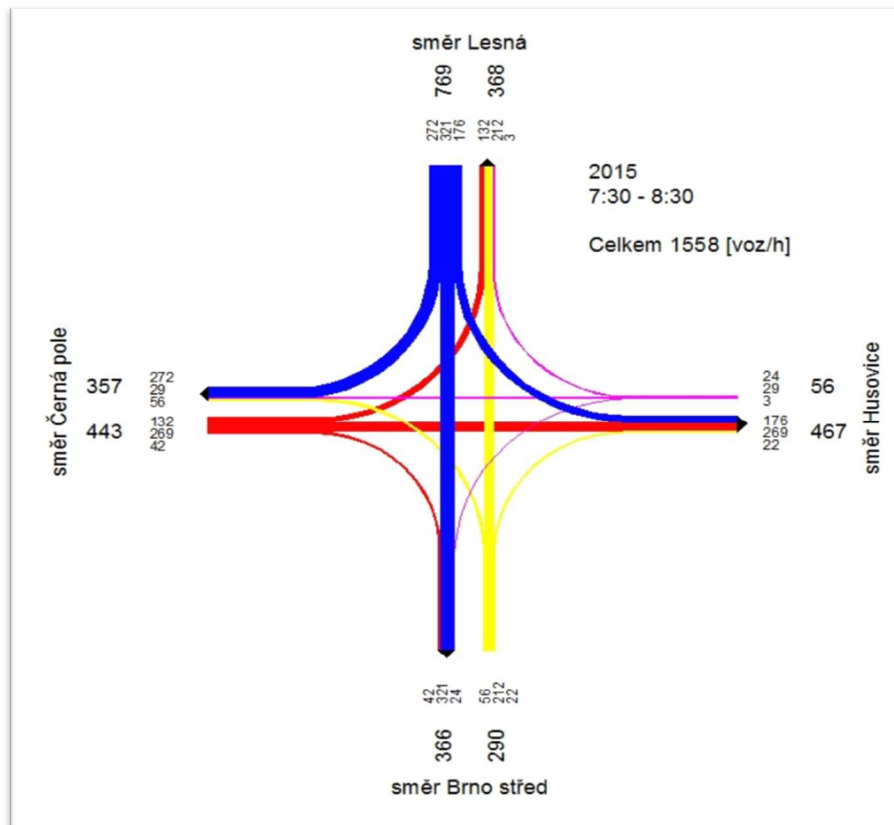
Naměřil jsem celkem 1539 vozidel a 19 cyklistů.

	C	M	OS	N+B	NS	TRAM	SUMA
7:00 - 8:00	26	21	1265	67	46	28	1453
7:15 - 8:15	24	22	1317	79	37	28	1507
7:30 - 8:30	19	18	1373	81	40	27	1558
7:45 - 8:45	22	18	1343	75	44	26	1528
8:00 - 9:00	17	15	1157	63	45	24	1321

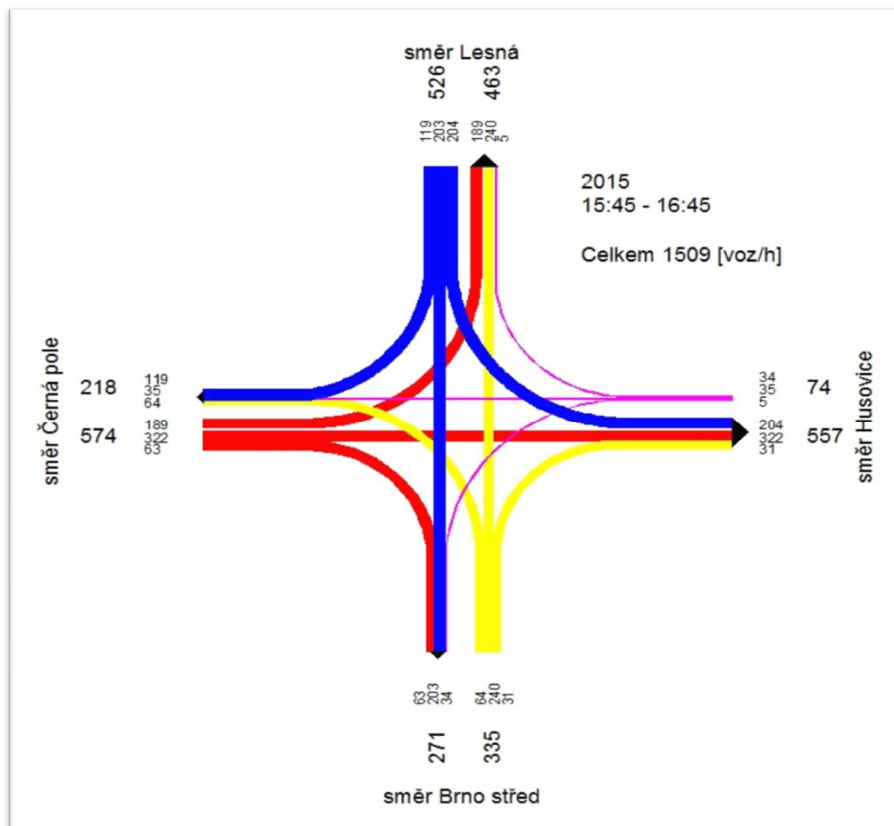
Špičková hodina dopravy v odpolední špičce je v čase od 15:45 do

16:45. Naměřil jsem celkem 1496 vozidel a 13 cyklistů.

	C	M	OS	N+B	NS	TRAM	SUMA
14:00 - 15:00	8	21	1059	62	38	24	1212
14:15 - 15:15	6	27	1144	59	41	24	1301
14:30 - 15:30	6	28	1170	56	44	24	1328
14:45 - 15:45	11	29	1179	52	42	24	1337
15:00 - 16:00	14	21	1213	46	42	24	1360
15:15 - 16:15	16	13	1258	44	43	24	1398
15:30 - 16:30	18	13	1347	45	42	24	1489
15:45 - 16:45	13	13	1359	49	51	24	1509
16:00 - 17:00	17	15	1348	46	53	24	1503



Obr. č. 4 - Pentlogram ranní špičkové hodiny



Obr. č. 5 - Pentlogram odpolední špičkové hodiny

5.3 KATEGORIE A FUNKČNÍ TŘÍDA

ULICE MERHAUTOVA

Jedná se o komunikaci funkční skupiny B (sběrná komunikace), dvoupruhovou směrově nerozdělenou komunikaci. Šířka jednotlivých jízdních pruhů je 3,00 a 3,50 m. Na komunikaci jsou v místě křižovatky 2 přechody pro chodce. Uprostřed komunikace je tramvajový pás šířky 6,00 m, osová vzdálenost kolejí je 3,00 m.

ULICE PROVAZNÍKOVA

Jedná se o komunikaci funkční skupiny B (sběrná komunikace), čtyřpruhovou směrově nerozdělenou komunikaci. Šířka jednotlivých jízdních pruhů je 3,50 m. Na komunikaci jsou v místě křižovatky 2 přechody pro chodce.

5.4 MĚSTSKÁ HROMADNÁ DOPRAVA

Na stávajícím stavu se v blízkém okolí křižovatky nachází 5 smyček / obratišť.

AUTOBUSY

Linka č. 46 má smyčku na křižovatce Zemědělská – Lesnická.

Linky č. 53 a 81 mají společnou smyčku na okružní křižovatce severně od křižovatky.

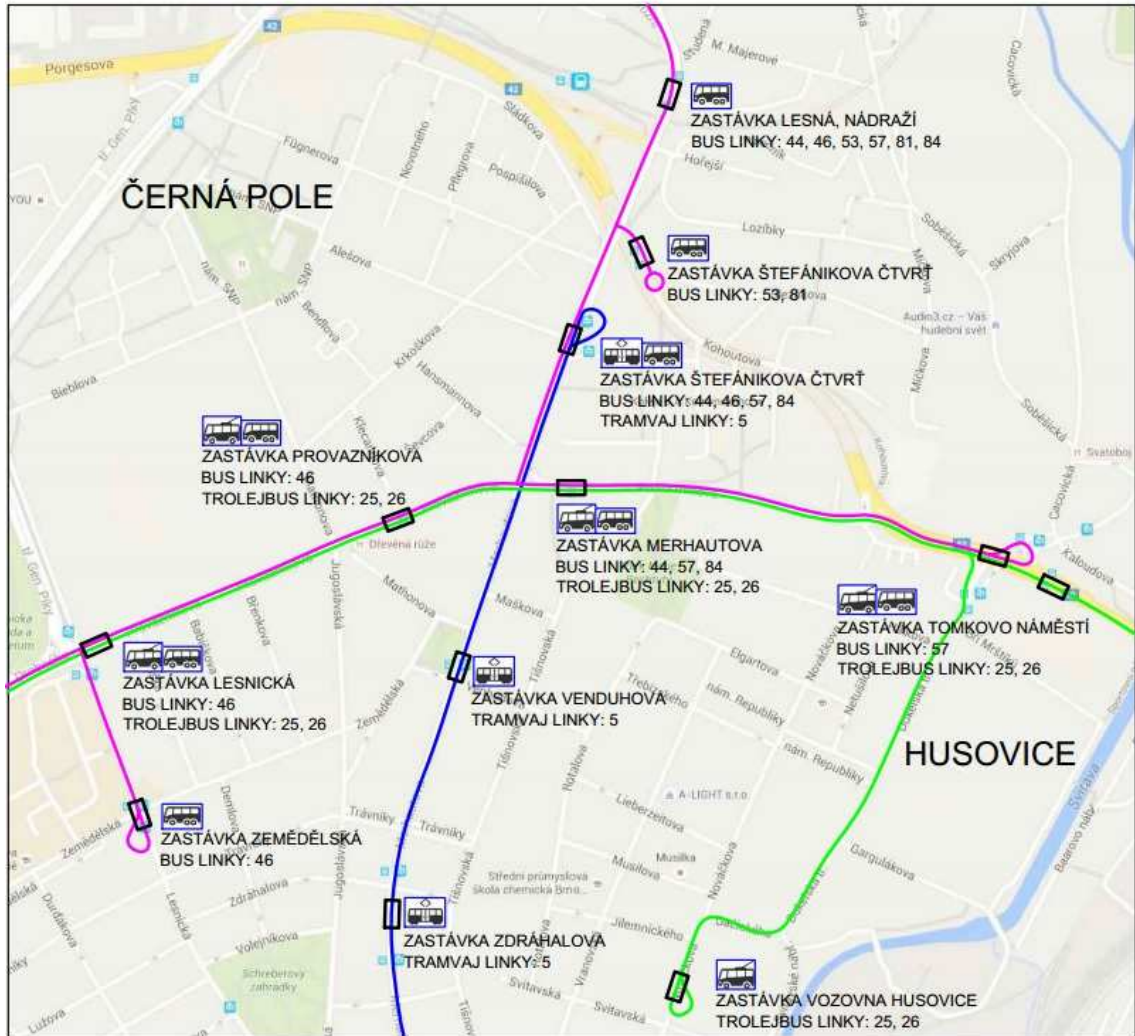
Linka č. 57 má smyčku na Tomkově náměstí

TROLEJBUSY

Linky č. 25 a 26 mají společné obratiště ve vozovně Husovice. Zajímavostí zde je, že linka č. 25 zajíždí do vozovny Husovice v čase od 7:00 do 14:00. Linka č. 26 zajíždí do vozovny Husovice v čase od 14:00 do 19:00. Mimo tento časový interval jezdí obě trolejbusové linky až na konečnou zastávku Novolíšeňská.

TRAMVAJ

Linka č. 5 má smyčku na zastávce Štefánikova čtvrť.



Obr. č. 6 - Stávající schéma linek

5.5 POŽADAVKY NA KŘIŽOVATKU

Požadavky na křižovatku / přestupní uzel jsou:

Zmenšení chodeckých vzdáleností, urychlení přecházení mezi jednotlivými nástupišti a zamezení přebíhání přes komunikaci. Toto úzce souvisí se vzdáleností jednotlivých zastávek od křižovatky a přesným vytyčením chodeckých tras.

Přestupní uzel musí zvládat všechny spoje projíždějící křižovatkou, možné

výluky na trati vedoucí přes křižovatku. Snaha je o co nejuniverzálnější řešení.

Zachování, v lepším případě navýšení počtu parkovacích stání.

Návrh tramvajové zastávky Provazníkova pro vytvoření komfortní možnosti přestupu z okružních trolejbusových a autobusových linek na tramvaj.

Vytvoření možnosti obracení a odstavení autobusových a trolejbusových linek z důvodů:

- nevytíženosti trolejbusových linek dále směrem do Židenic - víceméně každý druhý trolejbus linky 25 a 26 nyní ukončuje svoji trasu ve vozovně Husovice
- vytvoření smyčky a zároveň konečné zastávky pro některé linky, které mají stávající smyčky v blízkosti křižovatky.

Maximální míra využití stávajících zpevněných ploch.

6 CHARAKTERISTIKY ÚZEMÍ Z HLEDISKA JEJICH VLIVU NA NÁVRH

6.1 ČLENITOST TERÉNU

Zájmová oblast se nachází na rozhraní městské části Brno – Černá pole a Brno – Husovice. Křižovatka ulic Merhautova Provazníkova je celkově v malém sklonu. Ulice Merhautova v prostoru křižovatky ve směru na Lesnou stoupá v podélném sklonu 3,20 %. Ulice Provazníkova klesá v podélném sklonu 1,80 % ve směru do Husovic.

Podélné i příčné sklony nejsou nijak výrazné a neovlivní návrh variant. Stavba nebude mít žádný negativní vliv na životní prostředí

6.2 INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

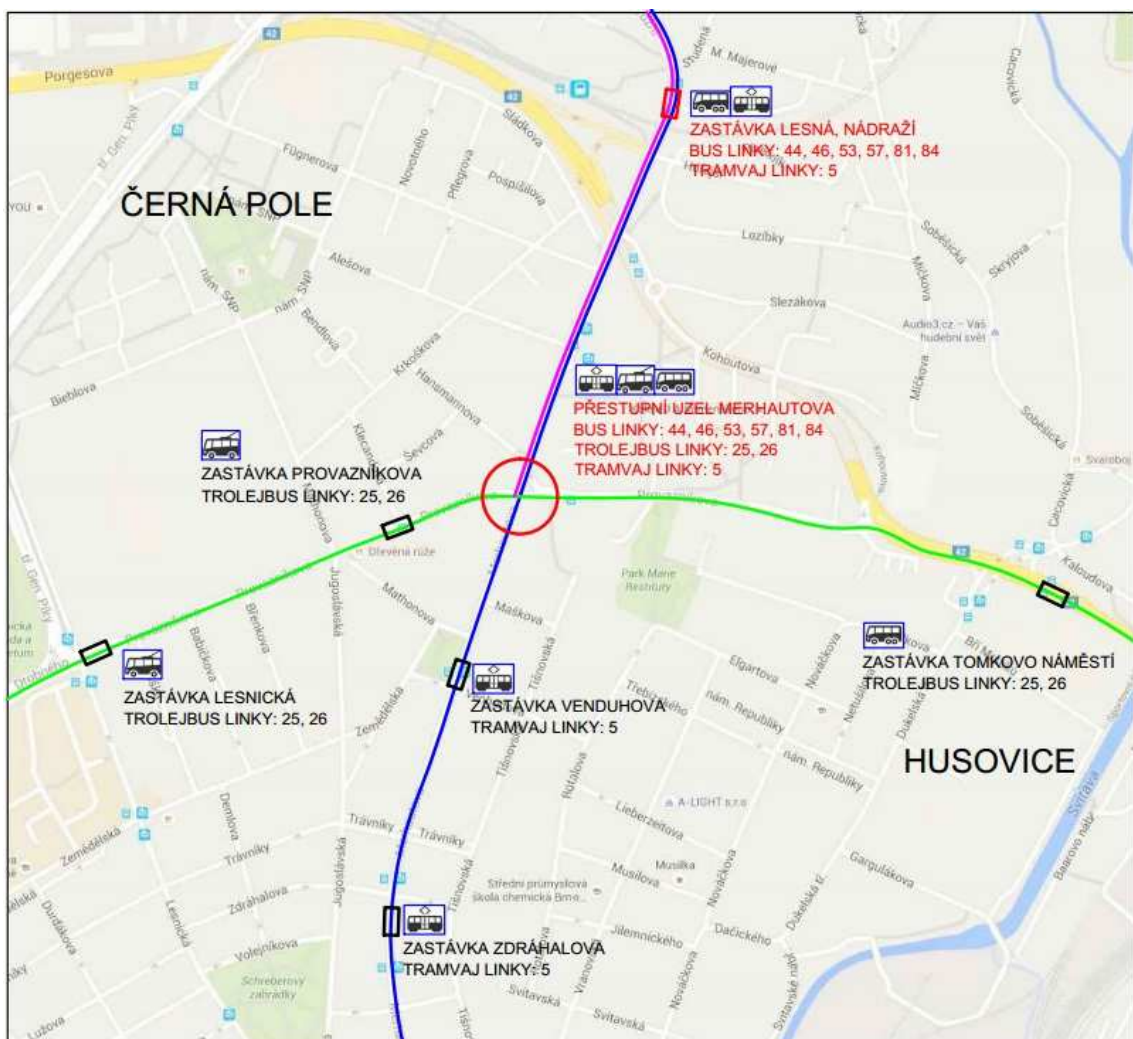
Předmětem této práce není řešit inženýrské sítě a jejich případné přeložky.

Úpravy inženýrských sítí a přeložky budou řešeny v dalším stupni projektové dokumentace.

7 ZÁKLADNÍ ÚDAJE NÁVRHU

Po zanalyzování všech výchozích údajů a zadaných požadavků pro návrh, navrhuji sloučit všechny smyčky v okolí křižovatky v jedno místo a tím vytvořit ze stávající křižovatky ulic Merhautova – Provozničkova komplexní přestupní uzel mezi trolejbusovou, autobusovou a tramvajovou dopravou.

Z několika různých návrhů jsem vybral dvě varianty uspořádání dopravního uzlu. Náčrty ostatních nezpracovaných řešení jsou přiloženy v příloze. Schéma linek bude pro obě varianty téměř shodné. Varianty se liší koncepcí umístění zastávek.



Obr. č. 7 - Navrhované schéma linek

8 ČÁSTI NÁVRHU SPOLEČNÉ PRO OBĚ VARIANTY

8.1 ZÁKLADNÍ ÚPRAVY

Z vyhodnocení dopravního průzkumu vyplývá, že z východního ramene ulice Provazníkova jezdí minimální počet vozidel. Je to způsobeno zákazem odbočení vlevo na městském okruhu při vjezdu do Husovického tunelu. Ve stávající situaci se na tomto rameni v místě křižovatky nachází 5 jízdnic pruhů. Navrhují zúžení na 4 jízdnic pruhy s tím, že bude zrušen odbočovací pruh vlevo z východního ramene do ulice Merhautova, zákaz odbočení vlevo bude platit v čase 5:00-20:00. V ostatní dobu bude díky nízké intenzitě provozu odbočení vlevo umožněno. Odbočení vlevo bude možné na následující křižovatce na ulici Jugoslávskou.

Se zúžením komunikace na 4 jízdnic pruhy souvisí posun ostrůvku a odbočovacího pruhu, čímž se zmenší plocha křižovatky a zkrátí se délky přechodů pro chodce.

Na východním rameni dále navrhují nahradit semafor pro odbočení vpravo značkou Dej přednost v jízdě (P4) a přechod pro chodce označit pouze oranžovým světlem. Tímto se zlepší plynulost přechodu přes křižovatku ve všech směrech. Semafor pro přímý směr navrhují posunout blíže do křižovatky, čímž se křižovatka zmenší.

Parkoviště na východním ramenu ulice Provazníkova nyní disponuje 70 parkovacími místy. Návrhy zahrnují využití části stávající plochy parkoviště jiným způsobem. Dojde ke zmenšení plochy parkoviště, ale to se snažím vykompenzovat změnou uspořádání parkovacích míst a vytvoření nových míst k parkování v blízkém okolí. Jako další možností zvýšení počtu parkovacích míst v oblasti se nabízí využití nedaleké smyčky tramvaje č. 5, která bude po realizaci prodloužení tramvajové tratě na Lesnou zrušena.

Při vytvoření společné smyčky pro autobusové linky 46, 57 bude na místě se zamyslet nad existencí linky 46. Bude zkrácená, bude mít pouze 7 zastávek a

bude jezdit stejnou část trasy jako linka č. 57. Doporučuji linku 46 zrušit a přidat spoje linky č. 53 pouze na zastávku Haškova, kde má nyní konečnou linka 46.

V návrzích variant bude zrušen stávající novinový stánek, proto navrhuji vybudování společného prostoru s toaletami pro řidiče MHD a novinovým stánkem v místě přestupního uzlu.

Stávající zastávky v okolí přestupního uzlu navrhuji přizpůsobit následovně:

- Autobusovou a tramvajovou zastávku Štefánikova čtvrť zrušit z důvodu těsné blízkosti nového přestupního uzlu a z důvodu zrušení konečné zastávky tramvaje č. 5, která bude pokračovat dále směrem na Lesnou. Následující autobusová a tramvajová zastávka tedy bude Lesná, nádraží.
- Tramvajová zastávka Venduhova zůstane zachována. Po vybudování přestupního uzlu bude vzdálenost tramvajových zastávek vyhovující. Bude vzdálena cca 350 m, což je na této lince standardní vzdálenost mezi zastávkami.
- Autobusová a trolejbusová zastávka Provazníková bude řešena v jednotlivých variantách odlišně. Ve variantě A bude zrušena, nahradí ji nově vybudovaná zastávka Merhautova na západním rameni přestupního uzlu. Ve variantě B bude zastávka Provazníková zachována, jelikož se vzdálenosti mezi zastávkami téměř nezmění.

8.2 TRAMVAJOVÁ ZASTÁVKA PROVAZNÍKOVA

Návrh tramvajové zastávky Provazníková je společný pro obě dvě varianty, vznikne při realizaci plánovaného prodloužení tramvajové tratě na Lesnou. Zastávka je situována na hranici severního ramene křižovatky.

Tramvajovou zastávku tvoří dvě ostrůvková nástupiště šířky 2,30 m, délkou 44,00 m a výškou nástupní hrany 0,20 m tvořenou bezbariérovým

obrubníkem kasselského typu průřezu 0,40 x 0,33 m ukládaného do betonu C20/24 XF4. Délku nástupiště jsem volil z důvodu požadovaného místa pro zastavení dvou tramvají typu K2R, délky 21,5 m, které v současné době jezdí na lince č. 5. Přístup na nástupiště je umožněn po přechodech pro chodce na okraji křižovatky po bezbariérové rampě délky 2,5 m se sklonem 12,5 %. Z nástupiště ve směru na Lesnou je přechod přes silnici možný i po místě pro přecházení. Na nástupiště bude umístěno na stranu k vozovce silniční (dopravně bezpečnostní) zábradlí ve výšce 1,10 m. V místě nástupiště se zúží tramvajový pás z šířky 5,95 m na 5,30 m z důvodu pohodlného nástupu a výstupu z tramvaje.

Umístěním tramvajové zastávky v bezprostřední blízkosti nově navrhovaných autobusových a trolejbusových linek dosáhneme jednoduché a rychlé návaznosti mezi jednotlivými prostředky MHD a tím se vyřeší stávající problém přestupu z okružních linek na tramvaj. Poloha ostrůvkových nástupišť navíc pomůže snadnějšímu přechodu přes komunikaci.

Konstrukce tramvajového pásu zůstane zachována, pouze se po jeho stranách vytvoří nástupiště. Skladba tramvajového pásu je neznámá, bude stanovena po odkrytí jednotlivých vrstev vozovky.

9 SOUHRNÝ TECHNICKÝ POPIS VARIANTY A

9.1 POPIS VARIANTY A

Varianta A je kombinací autobusových zálivů a obratiště.

Autobusové zálivy jsou umístěny na výjezdy z křižovatky což vede k jednoduché orientaci pro cestující. Jsou umístěny na všechna ramena s výjimkou ramena jižního. Jižní rameno neobsahuje žádná autobusová či trolejbusová linka. Je zde pouze připraveno místo pro zřízení dočasné zastávky při možné výluce, není zde tedy jako ve variantě B navrženo podélné parkování.

Autobusové a trolejbusové obratiště je umístěno na vjezd do stávajícího parkoviště. Za výjezdem z obratiště je vyhrazen jeden jízdní pruh vyhrazen pro

odstavování autobusů a trolejbusů. Odstavný pruh má šířku 3,5 m a délku 77 m, umožňuje tedy odstavení tří kloubových autobusů.

Varianta počítá s přebudováním stávajícího parkoviště. Parkoviště bude mít jednosměrný provoz. Vjezd bude možný pouze na východní straně parkoviště, výjezd na straně západní, u křižovatky.

Na okraji západního ramene se nachází dva domovní vjezdy. Přiklonil jsem se zde k netradičnímu řešení, které však v městě Brně není zcela neobvyklé. Délka obrubníku kasselského typu (+0,20 m) je 21 m od začátku nástupní hrany, následuje rampa 1,5 m s klesajícím sklonem v poměru 1:8 ke sníženému obrubníku (+0,02 m) před začátkem prvního vjezdu. Snížený obrubník (+0,02 m) je ve zbytku nástupní hrany. Toto řešení jsem volil z důvodu, aby zastávkový záliv byl co nejbližší křižovatce. Za navrhovaným místem zastávky následuje oblouk s malým poloměrem, zde by tedy vybudování zastávky požadované délky 37 m nebylo možné. Jelikož bude zastávka obsluhována zejména trolejbusy délky 18 m, tak při příjezdu dvou vozidel nebude šikmá část nástupiště zasahovat do prostoru dveří.

Přestupové vzdálenosti mezi jednotlivými linkami MHD jsou v této variantě minimální, všechny zastávky včetně tramvajové zastávky jsou umístěny přímo v křižovatce.

Varianta A je tedy kompletní přestupní uzel s možností ukončení linky, dočasného odstavení linky a dále pokračování svým směrem.

9.2 SMĚROVÉ A PŘÍČNÉ USPOŘÁDÁNÍ

Pro vytvoření obratiště jsem použil doporučené rozměry dle normy ČSN 73 6110, které jsem zkontroloval pomocí vlečných křivek.

Podél všech komunikací a ostrůvku jsou navrženy silniční obruby (+0,12 m). Při úpravách okrajů vozovky bude zachována návaznost na dvouřádek z žulových kostek, který zde slouží jako odvodňovací proužek.

V místech přechodů pro chodce je použita snížená silniční obruba (+0,02 m) spolu s varovným pásem šířky 0,40 m a signálním pásem šířky 0,80 m o minimální délce 1,50 m, vytvořené reliéfní dlažbou. V místě snížené obruby bude maximální sklon komunikace pro chodce 8,00 %. Na místech pro přecházení je také použita snížená silniční obruba (+0,02 m) spolu s varovným pásem šířky 0,40 m, od kterého je odsazen o 0,30 m signální pás šířky 0,80 m.

V místě autobusových zastávek je navržena nástupní obruba kasselského typu (+0,20 m). Kontrastní pás na nástupištích je navržen z červené zámkové dlažby a šířky 0,30 m.

Na parkovišti v místě přesahu vozidla nad chodník je navržen silniční obrubník chodníkový (+0,08 m).

Chodníky jsou navrženy v příčných sklonech 1,00 % a 2,00 % dle vhodnosti vzhledem k původnímu stavu směrem k vozovce. V místech kde chodník sousedí se zelení je navržena parková obruba s převýšením (+0,06 m).

9.3 VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Jelikož je jeden z požadavků na zachování stávajícího krytu vozovky, je výškové řešení celé křižovatky neměnné. Ulice Merhautova v prostoru křižovatky ve směru na Lesnou stoupá v podélném sklonu 3,20 %. Ulice Provazníková klesá v podélném sklonu 1,80 % ve směru do Husovic.

Komunikace je spádována střechovitým příčným sklonem 2,5%. Zastávkový záliv i podélné parkování má protisměrný sklon k vozovce 2,0%. Parkoviště je spádováno sklonem 2% směrem k ulici Provazníkově. Chodníky mají příčný sklon 2%.

9.4 KONSTRUKCE ZPEVNĚNÝCH PLOCH

Pro vytvoření konečné projektové dokumentace bude následovat průzkum existující skladby zpevněných ploch. V návrhu jsem se snažil o maximální míru využití stávajících zpevněných ploch.

9.4.1 KONSTRUKCE VOZOVKY

Stávající konstrukce s ohrusnou vrstvou z asfaltového betonu.

9.4.2 KONSTRUKCE TRAMVAJOVÉHO PÁSU

Stávající konstrukce tramvajového pásu.

9.4.3 KONSTRUKCE VOZOVKY ZASTÁVEK A ODSTAVNÉHO PRUHU PRO AUTOBUSY

ZÁMKOVÁ DLAŽBA	DL	120 mm;	ČSN 736131-1
LOŽE Z KAMENIVA 4/8	L	40 mm;	ČSN 736131-1
KAMENIVO STMELÉNÉ CEMENTEM C8/10	SC	200mm;	ČSN 736126
ŠTĚRKODRŤ 0/32	ŠD	200 mm;	ČSN 736126
UPRAVENÁ A ZHUTNĚNÁ ZEMNÍ PLÁŇ	Edef2,min	= 30 MPa	

KONSTRUKCE CELKEM 560 mm

9.4.4 KONSTRUKCE PARKOVIŠTĚ – POJÍZDĚNÁ ČÁST

ASFALTOVÝ BETON PRO OHRUSNÉ VRSTVY	ACO 11	40 mm;	ČSN EN 13108-1
SPOJOVACÍ POSTŘIK ASF. EMULZÍ 0,2 kg/m ²	PS		ČSN 736129
ASFALTOVÝ BETON PRO PODKLADNÍ VRSTVY	CP 16	70 mm;	ČSN EN 13108-1
SPOJOVACÍ POSTŘIK ASF. EMULZÍ 0,2 kg/m ²	PS		ČSN 736129
INFILTRAČNÍ POSTŘIK ASF. EMULZÍ 1,0 kg/m ²	PI		ČSN 736129
ŠTĚRKODRŤ fr. 0/32	ŠD	150 mm;	ČSN 736126
ŠTĚRKODRŤ fr. 0/32	ŠD	200 mm;	ČSN 736126
UPRAVENÁ A ZHUTNĚNÁ ZEMNÍ PLÁŇ	Edef2,min	= 45 MPa	

KONSTRUKCE CELKEM 500 mm

9.4.5 KONSTRUKCE PARKOVIŠTĚ – MÍSTA PRO STÁNÍ

ZÁMKOVÁ DLAŽBA	DL	100 mm;	ČSN 736131-1
LOŽE Z KAMENIVA 4/8	L	40 mm;	ČSN 736131-1
ŠTĚRKODRŤ 0/32	ŠD	150 mm;	ČSN 736126
ŠTĚRKODRŤ 0/32	ŠD	200 mm;	ČSN 736126
UPRAVENÁ A ZHUTNĚNÁ ZEMNÍ PLÁŇ	Edef2,min	= 30 MPa	

KONSTRUKCE CELKEM 490 mm

9.4.6 KONSTRUKCE PODÉLNÉHO STÁNÍ

ZÁMKOVÁ DLAŽBA	DL	100 mm;	ČSN 736131-1
LOŽE Z KAMENIVA 4/8	L	40 mm;	ČSN 736131-1
ŠTĚRKODRŤ 0/32	ŠD	150 mm;	ČSN 736126
ŠTĚRKODRŤ 0/32	ŠD	200 mm;	ČSN 736126
UPRAVENÁ A ZHUTNĚNÁ ZEMNÍ PLÁŇ	Edef2,min	= 30 MPa	

KONSTRUKCE CELKEM 490 mm

9.4.7 KONSTRUKCE CHODNÍKŮ A NÁSTUPIŠŤ

ZÁMKOVÁ DLAŽBA	DL	60 mm;	ČSN 736131-1
LOŽE Z KAMENIVA 4/8	L	40 mm;	ČSN 736131-1
ŠTĚRKODRŤ 0/32	ŠD	150 mm;	ČSN 736126
UPRAVENÁ A ZHUTNĚNÁ ZEMNÍ PLÁŇ	Edef2,min	= 30 MPa	
KONSTRUKCE CELKEM		250 mm	

9.5 OBSLUŽNÁ ZAŘÍZENÍ

9.5.1 ZASTÁVKY OSOBNÍ LINKOVÉ DOPRAVY

Autobusová a trolejbusová zastávka Merhautova

Autobusová zastávka se nachází na západním výjezdu z křižovatky. Šířka nástupiště s chodníkem je 2,60 m, délka nástupní hrany 37,00 m. Konstrukce nástupiště je kvůli přilehlým vjezdům tvořena rozdílnou výškou nástupní hrany. Výška nástupní hrany v délce 21,00 m od označnicku je 0,20 m. Je tvořena bezbariérovými obrubami kasselského typu o rozměrech 0,40 x 0,33 m, ukládaných do betonového lože C45/55 XF4 tloušťky 0,25 m. Ve zbývající části nástupiště je snížený obrubník výšky 0,02 m. Překonání výškových rozdílů je umožněno pomocí rampy délky 1,5 m ve sklonu 1:8.

Autobusová a trolejbusová zastávka Merhautova

Autobusová zastávka se nachází na východním výjezdu z křižovatky. Šířka nástupiště s chodníkem je 3,00 m, délka nástupní hrany 37,00 m s výškou nástupní hrany 0,20 m, tvořenou bezbariérovými obrubami kasselského typu o rozměrech 0,40 x 0,33 m, ukládaných do betonového lože C45/55 XF4 tloušťky 0,25 m.

Autobusová zastávka Provazníkova

Autobusová zastávka se nachází na severním výjezdu z křižovatky. Šířka nástupiště s chodníkem je 3,00 m, délka nástupní hrany 37,00 m s výškou nástupní hrany 0,20 m, tvořenou bezbariérovými obrubami kasselského typu o rozměrech 0,40 x 0,33 m, ukládaných do betonového lože C45/55 XF4 tloušťky 0,25 m.

9.5.2 PARKOVÁNÍ

Stávající parkoviště na východním ramenu ulice Provazníková má kapacitu 70 parkovacích míst. Změnou uspořádání parkoviště byla kapacita navýšena o 18 míst na 88 míst. Parkoviště je navrženo s jednosměrným provozem, samostatným vjezdem a výjezdem a kolmým stáním. Šířka jízdního pruhu je 4,25 m. Rozměry parkovacích stání jsou na bocích parkoviště 2,65 x 4,50, krajní stání jsou o rozměrech 2,90 x 4,50 m, ve středové části 2,50 x 5,75. Na parkovišti je pět stání pro ZTP, které jsou umístěny co nejbližší ke křižovatce. Dvě dvojitá stání s rozměry 5,80 x 4,50 m, a jedno jednotlivé stání s rozměrem 3,50 x 4,50 m. Skladbu konstrukce parkoviště jsem volil odlišnou pro místa stání a část pojezděnou.

9.5.3 ZÁZEMÍ PRO ŘIDIČE

Ve stávajícím stavu není žádné zázemí pro řidiče MHD. Navrhuji vytvoření toalet pro řidiče MHD umístěných do jednoho objektu společně s občerstvením a novinovým stánkem na nově vzniklém místě na severovýchodním rohu křižovatky.

9.5.4 VYBAVENÍ POZEMNÍ KOMUNIKACE

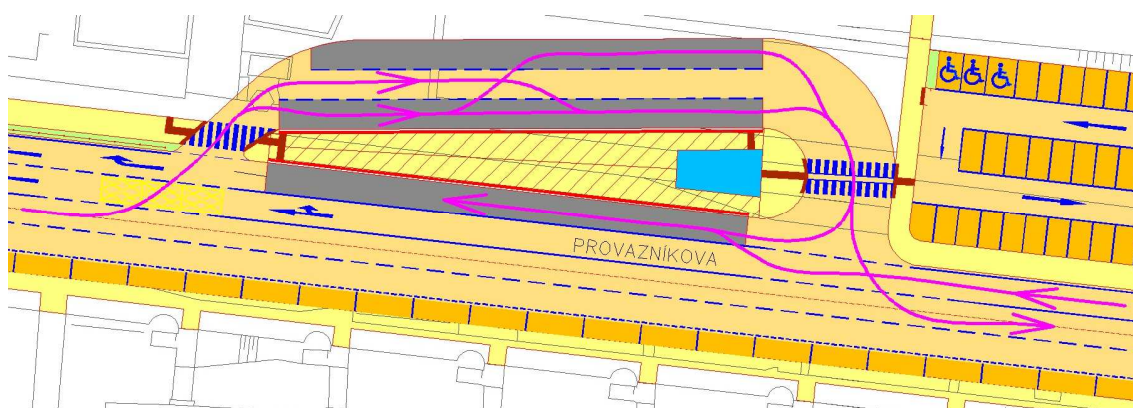
Komunikace je vybavena svislým a vodorovným dopravním značením. Umístění a provedení je zakresleno a popsáno ve výkresové dokumentaci.

10 SOUHRNÝ TECHNICKÝ POPIS VARIANTY B

10.1 POPIS VARIANTY B

Varianta B je komplexní smyčka MHD, obsahující dvě nástupiště, předjízdny a odstavný pruh, zastřešení, zázemí pro řidiče MHD, veřejné toalety, občerstvení a novinový stánek.

Návrh smyčky je dle vlečných křivek s bezpečnostním odstupem 0,5 m. Smyčka je ve své vnitřní části rozdělena do tří pruhů. Pravý pruh je zastávkový, střední pruh je předjízdny, sloužící k možnosti předjetí stojícího vozu u zastávky a levý, odstavný pruh sloužící pro odstavení vozů. Vnější část zahrnuje pouze zastávkový pruh. Všechny linky projíždějící křižovatkou budou smyčkou projíždět. Pro snadný vjezd do smyčky bude použito vodorovné značení pomocí žlutých zkřížených čar (V 12b), aby v místě přejezdu přes protisměrný pruh bylo zamezeno zastavení při možné frontě před křižovatkou.



Obr. č. 8 - Schéma průjezdu smyčkou

Zastavování vozů u nástupišť bude probíhat v pořadí, v jakém budou přijíždět. Bude pouze jeden označik zastávky vždy na začátku nástupiště. Linky, které budou mít ve smyčce konečnou zastávku, budou zastavovat na vnitřní straně smyčky, poté přejezdou na odstavný pruh. Nástup cestujících bude probíhat na vnějším nástupišti. U linek, které budou smyčkou pouze projíždět, bude nástup i výstup cestujících probíhat na stejném nástupišti.

Délka nástupních hran je stejná pro obě nástupiště 57,00 m. Délku jsem volil kvůli možnosti zastavení tří kloubových vozů za sebou. Šířka nástupiště je proměnlivá. Na příchodu od křižovatky má šířku 4,00 m, poté se rovnoměrně rozšiřuje až k objektu s veřejnými toaletami a občerstvením na šířku 9,50 m. Podél objektu má nástupiště šířku 2,50 m. Zastřešení je ve tvaru V nad celou plochou nástupiště ve výšce 2,90 m až 3,65 m, vnější hrana zastřešení lícuje s nástupní hranou. V místě širšího konce nástupiště navrhuji budovu s veřejnými toaletami, zázemí pro řidiče MHD a občerstvení s novinovým stánkem.

Problém by mohl nastat v případě uzavření Husovického tunelu, nyní se provoz při výluka v tunelu odklání přes mnou řešenou křižovatku. Výluka v tunelu by znamenala markantní zvýšení intenzity provozu z východního ramene křižovatky, což by mělo za následek zkomplikování vjezdu vozidel MHD do smyčky. Navrhuji zvážit zavedení provozu 1+1 v opačné troubě, jak je to možné jako například v Královopolském tunelu.

Přestupové vzdálenosti mezi autobusovými a trolejbusovými linkami jsou v této variantě minimální, jelikož všechny přestupy probíhají na stejném nástupišti. Přestupová vzdálenost na tramvajovou zastávku je cca 100 m.

10.2 SMĚROVÉ A PŘÍČNÉ USPOŘÁDÁNÍ

Podél všech komunikací a ostrůvku jsou navrženy silniční obruby (+0,12 m). Při úpravách okrajů vozovky bude zachována návaznost na dvouřádek z žulových kostek, který zde slouží jako odvodňovací proužek.

V místech přechodů pro chodce je použita snížená silniční obruba (+0,02 m) spolu s varovným pásem šířky 0,40 m a signálním pásem šířky 0,80 m o minimální délce 1,50 m, vytvořené reliéfní dlažbou. V místě snížené obruby bude maximální sklon komunikace pro chodce 8,00 %. Na místech pro přecházení je také použita snížená silniční obruba (+0,02 m) spolu s varovným pásem šířky 0,40 m, od kterého je odsazen o 0,30 m signální pás šířky 0,80 m.

V místě autobusových zastávek je navržena nástupní obruba kasselského typu (+0,20 m). Kontrastní pás na nástupištích je navržen z červené zámkové dlažby a šířky 0,30 m.

Na parkovišti v místě přesahu vozidla nad chodník je navržen silniční obrubník chodníkový (+0,08 m).

Chodníky jsou navrženy v příčných sklonech 1,00 % a 2,00 % dle vhodnosti vzhledem k původnímu stavu směrem k vozovce. V místech kde chodník sousedí se zelení je navržena parková obruba s převýšením (+0,06 m).

10.3 VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Jelikož je jeden z požadavků na zachování stávajícího krytu vozovky, je výškové řešení celé křižovatky neměnné. Ulice Merhautova v prostoru křižovatky ve směru na Lesnou stoupá v podélném sklonu 3,20 %. Ulice Provazníková klesá v podélném sklonu 1,80 % ve směru do Husovic.

Komunikace je spádována střešovitým příčným sklonem 2,5%. Zastávkový záliv i podélné parkování má protisměrný sklon k vozovce 2,0%. Parkoviště je spádováno sklonem 2% směrem k ulici Provazníkově. Chodníky mají příčný sklon 2%.

10.4 KONSTRUKCE ZPEVNĚNÝCH PLOCH

10.4.1 KONSTRUKCE VOZOVKY

Stávající konstrukce s obrusnou vrstvou z asfaltového betonu.

10.4.2 KONSTRUKCE TRAMVAJOVÉHO PÁSU

Stávající konstrukce tramvajového pásu.

10.4.3 KONSTRUKCE VOZOVKY ZASTÁVEK A ODSTAVNÉHO PRUHU PRO AUTOBUSY

ZÁMKOVÁ DLAŽBA	DL	120 mm;	ČSN 736131-1
LOŽE Z KAMENIVA 4/8	L	40 mm;	ČSN 736131-1
KAMENIVO STMELÉNÉ CEMENTEM C8/10	SC	200mm;	ČSN 736126
ŠTĚRKODRŤ 0/32	ŠD	200 mm;	ČSN 736126
UPRAVENÁ A ZHUTNĚNÁ ZEMNÍ PLÁŇ	Edef2,min	= 30 MPa	

KONSTRUKCE CELKEM 560 mm

10.4.4 KONSTRUKCE PARKOVIŠTĚ – POJÍŽDĚNÁ ČÁST

ASFALTOVÝ BETON PRO OBRUSNÉ VRSTVY	ACO 11	40 mm;	ČSN EN 13108-1
SPOJOVACÍ POSTŘÍK ASF. EMULZÍ 0,2 kg/m ²	PS		ČSN 736129
ASFALTOVÝ BETON PRO PODKLADNÍ VRSTVY	CP 16	70 mm;	ČSN EN 13108-1
SPOJOVACÍ POSTŘÍK ASF. EMULZÍ 0,2 kg/m ²	PS		ČSN 736129
INFILTRAČNÍ POSTŘÍK ASF. EMULZÍ 1,0 kg/m ²	PI		ČSN 736129
ŠTĚRKODRŤ fr. 0/32	ŠD	150 mm;	ČSN 736126
ŠTĚRKODRŤ fr. 0/32	ŠD	200 mm;	ČSN 736126
UPRAVENÁ A ZHUTNĚNÁ ZEMNÍ PLÁŇ	Edef2,min	= 45 MPa	

KONSTRUKCE CELKEM 500 mm

10.4.5 KONSTRUKCE PARKOVIŠTĚ – MÍSTA PRO STÁNÍ

ZÁMKOVÁ DLAŽBA	DL	100 mm;	ČSN 736131-1
LOŽE Z KAMENIVA 4/8	L	40 mm;	ČSN 736131-1
ŠTĚRKODRŤ 0/32	ŠD	150 mm;	ČSN 736126
ŠTĚRKODRŤ 0/32	ŠD	200 mm;	ČSN 736126
UPRAVENÁ A ZHUTNĚNÁ ZEMNÍ PLÁŇ	Edef2,min	= 30 MPa	
<hr/>			
KONSTRUKCE CELKEM		490 mm	

10.4.6 KONSTRUKCE PODÉLNÉHO STÁNÍ

ZÁMKOVÁ DLAŽBA	DL	100 mm;	ČSN 736131-1
LOŽE Z KAMENIVA 4/8	L	40 mm;	ČSN 736131-1
ŠTĚRKODRŤ 0/32	ŠD	150 mm;	ČSN 736126
ŠTĚRKODRŤ 0/32	ŠD	200 mm;	ČSN 736126
UPRAVENÁ A ZHUTNĚNÁ ZEMNÍ PLÁŇ	Edef2,min	= 30 MPa	
<hr/>			
KONSTRUKCE CELKEM		490 mm	

10.4.7 KONSTRUKCE CHODNÍKŮ A NÁSTUPIŠŤ

ZÁMKOVÁ DLAŽBA	DL	60 mm;	ČSN 736131-1
LOŽE Z KAMENIVA 4/8	L	40 mm;	ČSN 736131-1
ŠTĚRKODRŤ 0/32	ŠD	150 mm;	ČSN 736126
UPRAVENÁ A ZHUTNĚNÁ ZEMNÍ PLÁŇ	Edef2,min	= 30 MPa	
<hr/>			
KONSTRUKCE CELKEM		250 mm	

10.5 OBSLUŽNÁ ZAŘÍZENÍ

10.5.1 ZASTÁVKY OSOBNÍ LINKOVÉ DOPRAVY

Autobusová a trolejbusová zastávka Merhautova

Smyčka Merhautova se nachází na východním výjezdu z křižovatky. Disponuje oboustranným nástupištěm s dvěma zastávkami v opačných směrech. Délka nástupních hran je stejná pro obě nástupiště 57,00 m. Délku jsem volil kvůli možnosti zastavení tří kloubových vozů za sebou. Šířka nástupiště je proměnlivá 4,00 m až 9,50 m, podél objektu je šířka 2,50 m. Výška nástupní hrany 0,20 m, je tvořena bezbariérovými obrubami kasselského typu o rozměrech 0,40 x 0,33 m, ukládaných do betonového lože C45/55 XF4 tloušťky 0,25 m.

Tramvajová zastávka Provazníkova

10.5.2 PARKOVIŠTĚ

Změnou uspořádání parkoviště byla kapacita ze stávajících 70 parkovacích míst snížena 18 míst na 52 míst. Parkoviště je navrženo rovněž s jednosměrným provozem, samostatným vjezdem a výjezdem a kolmým stáním. Šířka jízdního pruhu je 4,25 m. Rozměry parkovacích stání jsou na bocích parkoviště 2,65 x 4,50, krajní stání jsou o rozměrech 2,90 x 4,50 m, ve středové části 2,65 x 5,00. Na parkovišti jsou tři stání pro ZTP, které jsou umístěny co nejbližší ke smyčce. Jedno dvojité stání s rozměry 5,80 x 4,50 m, a jedno jednotlivé stání s rozměrem 3,50 x 4,50 m. Skladbu konstrukce parkoviště jsem volil odlišnou pro místa stání a část pojezděnou.

Jako kompenzaci snížení parkovacích míst na parkovišti navrhuji vybudovat 21 podélných parkovacích stání na pravé straně východního ramene na místě stávající zálivové zastávky a zeleně.

10.5.3 ZÁZEMÍ PRO ŘIDIČE – VEŘEJNÉ TOALETY

Ve stávajícím stavu není žádné zázemí pro řidiče MHD ani v okolí se nenachází žádné veřejné toalety. Navrhuji vytvoření bezbariérových toalet umístěných do jednoho objektu společně s občerstvením a novinovým stánkem v místě smyčky.

10.5.4 VYBAVENÍ POZEMNÍ KOMUNIKACE

Komunikace je vybavena svislým a vodorovným dopravním značením. Umístění a provedení je zakresleno a popsáno ve výkresové dokumentaci.

11 ZÁVĚR

Po vyhodnocení výchozích údajů o křižovatce a zadaných požadavků jsem vytvořil několik konceptů variant řešení přestavby této křižovatky na přestupní uzel. Pro návrh řešení ve formě technické studie jsem se rozhodl zpracovat dvě varianty.

Varianta A je kombinací autobusových zálivů umístěných na jednotlivé výjezdy z křižovatky a obratiště, které řeší požadavek na možnost obracení a ukončení některých linek v tomto dopravním uzlu. Přestupové vzdálenosti mezi jednotlivými linkami MHD jsou v této variantě minimální, všechny zastávky včetně tramvajové zastávky jsou umístěny přímo v křižovatce.

Varianta B je autobusová a trolejbusová smyčka s oboustranným zastřešeným nástupištěm. Smyčka je tvořena třemi pruhy – zastávkovým, předjízdovým a odstavným. Přestupové vzdálenosti mezi autobusovými a trolejbusovými linkami jsou v této variantě téměř nulové, jelikož všechny přestupy probíhají na stejném nástupišti. Přestupová vzdálenost na tramvajovou zastávku je cca 100 m.

V práci uvažuji s oficiálně plánovaným prodloužením tramvajové tratě na Lesnou. Součástí práce je návrh tramvajové zastávky Provazníkova, která svým umístěním výrazně zkrátí přestup z okružních trolejbusových linek na tramvaj.

Úprava stávající křižovatky ulic Merhautova - Provazníkova pomocí jedné z variant a vytvoření tramvajové zastávky Provazníkova, dělá z křižovatky velice komfortní přestupní uzel s minimálními přestupními vzdálenostmi.

12 POUŽITÉ INFORMAČNÍ ZDROJE

NORMY

ČSN 73 6101 - Projektování silnic a dálnic

ČSN 73 6102 - Projektování křižovatek na pozemních komunikacích

ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací

ČSN 73 6425-1 - Zastávky

VYHLÁŠKY

Vyhláška č. 398/2009 ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

TECHNICKÉ PODMÍNKY

TP 65 - Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích

TP 81 - Navrhování SSZ pro řízení silničního provozu

TP 133 - Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK

TP 170 - Navrhování vozovek pozemních komunikací

TP 189 - Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích

13 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1 - Stávající situace	12
Obr. č. 2 - Chodecké trasy pro přestup	13
Obr. č. 3 - Zdlouhavé přecházení	13
Obr. č. 4 - Pentlogram ranní špičkové hodiny	16
Obr. č. 5 - Pentlogram odpolední špičkové hodiny	16
Obr. č. 6 - Stávající schéma linek	18
Obr. č. 7 - Navrhované schéma linek	20
Obr. č. 8 - Schéma průjezdu smyčkou	29

14 FOTODOKUMENTACE



Pohled na severní rameno křižovatky



Pohled na východní rameno křižovatky



Pohled na jižní rameno křižovatky



Pohled na západní rameno křižovatky



Chodci přebíhají přes silnici



Pohled na stávající parkoviště