

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

**Návrh přestupního uzlu Olomouc - Šibeník**

**Design of Transportation Hub Olomouc - Šibeník**



Student:

Bc. Martin Zikmund

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Karel Zeman

Ostrava 2014

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra dopravního stavitelství

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Martin Zikmund**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T036 Dopravní stavby

Téma: Návrh přestupního uzlu Olomouc – Šibeník  
Design of Transportation Hub Olomouc – Šibeník

Zásady pro vypracování:

Obsahem diplomové práce je zmapování současného stavu kvality obsluhy území městskou hromadnou dopravou v okolí zastávek Šibeník v Olomouci. Dále navržení nového přestupního uzlu Olomouc – Šibeník s napojením na stávající komunikace. Všechny návrhy a úpravy ve studii musí odpovídat vyhlášce 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Seznam doporučené odborné literatury:

1. ĎURČANSKÁ, D. a kol.: Městské komunikácie. Zásady navrhovania, EDIS – vydavateľstvo Žilinskej univerzity v Žiline, 2011
2. KOTAS, P.: Dopravní systémy a stavby, ČVUT, Praha, 2002
3. SLABÝ, P., DLOUHÁ, E.: Dopravní stavby a systémy 20, 30, ČVUT, Praha, 2005
4. ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
5. ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel
6. ČSN 73 6425-2 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 2: Přestupní uzly a stanoviště
7. TP 142 Parkovací zařízení
8. Vyhláška 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Karel Zeman**

Datum zadání: 28.02.2014

Datum odevzdání: 01.12.2014

---

doc. Ing. Ivana Mahdalová, Ph.D.  
vedoucí katedry

---

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.  
děkan fakulty

**Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě .....

.....

podpis studenta

## Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb.–autorský zákon, zejména § 35–užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60–školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská–Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo–diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č.111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě .....

**Poděkování:**

rád bych zde poděkoval vedoucímu bakalářské práce Ing. Karlu Zemanovi. A konzultantovi Ing. Martinu Luňáčkovi (zástupce vedoucího oddělení koncepce dopravy) za jejich rady a čas, který mi věnovali při řešení dané problematiky.

## **Anotace**

Martin Zikmund, diplomová práce, Ing. Karel Zeman, Ostrava 2014

Návrh přestupního uzlu Olomouc - Šibeník

Obsahem diplomové práce je zmapování současného stavu kvality obsluhy území městskou hromadnou dopravou v okolí zastávek Šibeník v Olomouci. Dále navržení nového přestupního uzlu Olomouc-Šibeník s napojením na stávající komunikace v rozsahu studie.

Posouzení kvality obsluhy území v okolí zastávek Šibeník bylo provedeno pomocí analýzy prvků kvality obsluhy, které jsem zvolil dle rozsahu studie. Následné vyhodnocení bylo provedeno způsobem SWOT. V práci je dále zahrnuto zdůvodnění studie, charakteristika dotčené oblasti a dvě varianty řešení přestupního terminálu. V závěru jsou varianty hodnoceny bodovým systémem.

## **Annotation**

Martin Zikmund, thesis, Ing. Karel Zeman, Ostrava 2014

Design of Transportation Hub Olomouc – Šibeník

Main content of this thesis is to analyze present status of transportation service of area around stop Olomouc – Šibeník by public transport. Next task is to design Transportation hub Olomouc – Šibeník.

The service quality assessment of area Šibeník was done by analyzing elements of quality service, which i choosed in range of study. Next evaluation was done by SWOT method. The thesis includes justification of study, characteristics of touched area and two variants of design transportation hubs. In the end of thesis are these variants evaluated by point systém.

## Seznam použitých symbolů a značek

DPMO	Dopravní podnik města Olomouc
IDSOK	Integrovaný dopravní systém olomouckého kraje
KDI	Koncepce dopravní infrastruktury
ČD	České dráhy a.s.
Sb.	Sbírky
SWOT	Strengths Weaknesses Oportunities Threats
MHD	Městská hromadná doprava
VHD	Veřejná hromadná doprava
ČSAD	Československá autobusová doprava
TDZ	Třída dopravního zatížení
TNV	Těžká nákladní vozidla

### Klíčová slova

dopravní uzel, přestupní terminál, hromadná doprava, příměstská autobusová doprava, tramvaj, kvalita obsluhy území

### Key words

transportation node, transportation hub, public transport, suburban bus transportation, tram, service quality of area

## Obsah

1	Identifikační údaje stavby	12
2	Úvod	13
3	Popis a charakteristika oblasti	14
3.1.	Dotčené území.....	14
3.2.	Olomouc .....	15
3.2.1.	Dotčené městské části.....	15
3.3.	Silniční síť.....	18
3.4.	Železniční síť .....	19
3.5.	MHD Olomouc .....	20
3.5.1.	Historie tramvajové dopravy v Olomouci.....	20
3.5.2.	Neředínská větev.....	22
3.5.3.	Autobusová doprava .....	23
4	Dopravní obslužnost	25
4.1.	Vymezení pojmů.....	26
4.1.1.	Základní dopravní obslužnost.....	26
4.1.2.	Ostatní dopravní obslužnost .....	26
4.2.	Současný systém dopravní obslužnosti .....	27
4.2.1.	Dopravní obslužnost v zájmu státu .....	28
4.2.2.	Dopravní obslužnost krajů.....	28
4.2.3.	dopravní obslužnost obcí .....	29
4.3.	Charakteristické prvky dopravní obslužnosti .....	30
4.3.1.	Četnost dopravy .....	30
4.3.2.	Pokrytí území.....	30
4.3.3.	Dostupnost VHD .....	31
4.3.4.	Četnost spojů.....	32
4.3.5.	Počet přestupů .....	32
4.3.6.	Cena jízdného .....	32
4.3.7.	Spolehlivost VHD .....	32
4.3.8.	Bezpečnost VHD .....	33
4.3.9.	Ekologičnost VHD .....	33
4.3.10.	Kultura cestování.....	34
5	Kvalita obsluhy území MHD v okolí zastávek Šibeník v Olomouci	35
5.1.	Vyčlenění území .....	35



5.2.	Síť linek MHD – současný stav .....	35
5.3.	Posuzované zastávky .....	36
5.4.	Dostupnost území prostřednictvím MHD .....	37
5.5.	Návaznost na ostatní dopravu.....	38
5.6.	Návaznost na individuální dopravu .....	38
5.7.	Zastávky MHD.....	39
5.7.1.	Obecně platné návrhy na změny pro všechny zastávky.....	39
5.7.2.	Závěrečné dílčí shrnutí .....	41
5.7.3.	Doporučení pro nejbližší časový horizont .....	42
5.7.4.	Problematická místa pro provoz vozidel MHD.....	42
5.8.	Nasazované spoje na linkách.....	43
5.9.	Informování cestujících .....	46
5.9.1.	Informace cestujících z tištěné pomůcky .....	47
5.9.2.	Informace cestujících z informačního zařízení vozidla .....	47
5.9.3.	Informace cestujících pověřeným zaměstnancem dopravce.....	48
5.9.4.	Informace cestujících využitím internetu .....	48
5.9.5.	Informace cestujících využitím příslušného software .....	49
5.9.6.	Informace cestujících využitím mobilního telefonu .....	49
5.9.7.	Informace cestujících z panelu (stojanu) s dotykovou obrazovkou .....	49
5.9.8.	Informace cestujících o odjezdech spojů příslušnou světelnou tabulí.....	49
5.9.9.	Preference MHD.....	50
5.10.	Hodnocení oblasti.....	51
5.10.1.	Celková nabídka dopavy řešeného území:.....	51
5.10.2.	Kvalita nabídky .....	51
5.10.3.	Rovnoměrnost dopavy .....	52
5.10.4.	Tarify.....	52
5.11.	Shrnutí a závěr kvality obsluhovaného území Olomouc-Šibeník MHD .....	52
5.12.	Doporučení pro zlepšení kvality obsluhy území MHD v oblasti Olomouc - Šibeník .....	55
6	Přestupní uzel „U Koule“ .....	56
6.1.	Důvody ke vzniku terminálu .....	56
6.2.	Popis zájmového území přestupního terminálu „U Koule“ .....	56
6.2.1.	Geologické poměry.....	56
6.2.2.	Hydrogeologické poměry .....	57
6.2.3.	Klimatické poměry.....	58

6.2.4.	Poloha terminálu .....	59
6.2.5.	Charakteristika území .....	59
6.3.	Dopravní analýza .....	60
6.3.1.	Dopravní zatížení .....	60
6.3.2.	Průzkumy a rozborů .....	60
6.3.3.	Průzkum autobusové dopravy .....	62
6.3.4.	Průzkum tramvajové dopravy .....	62
6.3.5.	Dopravci a vedené linky .....	62
6.3.6.	Používaná vozidla .....	62
6.3.7.	Vyhodnocení průzkumu .....	63
7	Návrh řešení přestupního terminálu .....	65
7.1.	VARIANTA A .....	65
7.1.1.	Úpravy místních komunikací .....	65
7.1.2.	Funkční uspořádání terminálu .....	66
7.1.3.	Konstrukční uspořádání .....	66
7.2.	VARIANTA B .....	67
7.2.1.	Úpravy místních komunikací .....	67
7.2.2.	Funkční uspořádání .....	68
7.2.3.	Konstrukční uspořádání .....	69
7.3.	Společné prvky terminálů .....	69
8	Multikriteriální hodnocení variant .....	72
8.1.	Odhad nákladů .....	72
8.2.	Zábor zeleně .....	73
8.3.	Docházková vzdálenost .....	74
8.4.	Počet parkovacích stání .....	74
8.5.	Délka výstavby .....	75
8.6.	Demolice .....	75
8.7.	Hodnocení variant .....	76
9	Závěr a doporučení .....	77
10	Seznam použité literatury a zdrojů .....	78
11	Seznam obrázků, tabulek a grafů .....	79
	Seznam obrázků .....	79
	Seznam tabulek .....	79
	Seznam grafů .....	80



## 1 Identifikační údaje stavby

### Stavba

Název stavby: Přestupní uzel Olomouc-Šibeník  
Místo stavby: Olomoucký kraj, okres Olomouc  
Katastrální území: Nová ulice, Neředín, okres Olomouc

### Zadavatel

Jméno: Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava,  
fakulta stavební  
Adresa: Ludvíka Poděště 1875/17, 708 33 Ostrava – Poruba  
Telefon: 597 321 318  
Fax: 597 321 356  
E-mail: [fast@vsb.cz](mailto:fast@vsb.cz)

### Dodavatel

Jméno: Bc. Martin Zikmund  
Telefon: 733 568 862  
E-mail: [zikmundma@centrum.cz](mailto:zikmundma@centrum.cz)

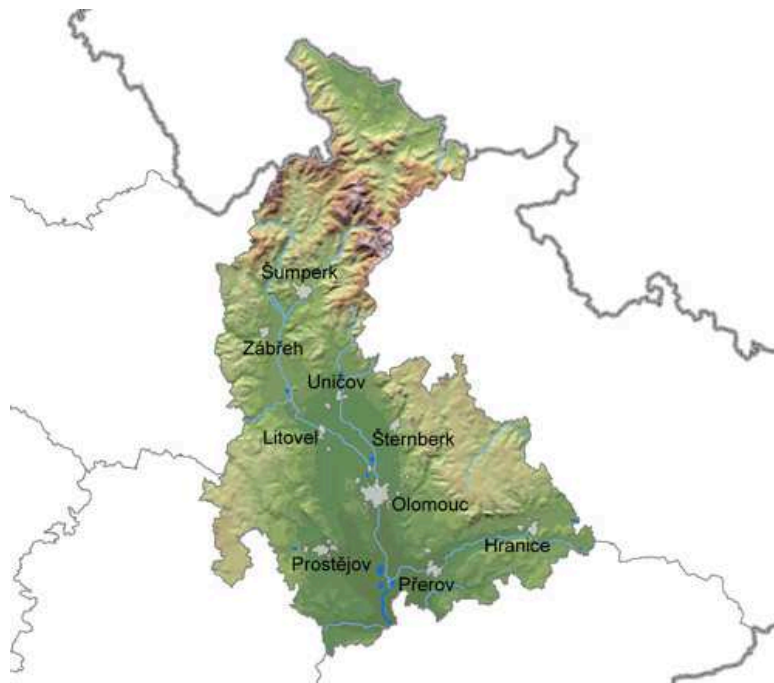
## 2 Úvod

Hromadná doprava je ve větších a velkých městech zajištěna kolejovou a nekolejovou dopravou. Na území města Olomouce je hromadná doprava zajištěna autobusovými (městskými, příměstskými, dálkovými) linkami a v neposlední řadě tramvajemi. Vzdávající tendenci má individuální automobilová doprava.

Cílem této diplomové práce je zmapování současného stavu kvality obsluhy území městskou hromadnou dopravou v okolí zastávek Šibeník a v rozsahu studie navrhnout nový přestupní uzel s napojením na stávající komunikace. Má být zajištěn přestup cestujících z příměstských a dálkových linek na tramvaj či autobus a naopak. Všechny potřebné objekty terminálu mají být zakomponovány v závislosti na situaci území. Zde vzniknou nové autobusové zastávky, veřejné prostory, parkoviště, zeleň. Zajištění přístupu k terminálu pro chodce pomocí chodníků a pro vozidla odbočením z komunikace tř. Míru II/448.

### 3 Popis a charakteristika oblasti

#### 3.1. Dotčené území



Obr. 1-1: Dotčené území [1]

Řešené území se nachází ve východní části ČR v Olomouckém kraji. Olomoucký kraj tvoří 5 okresů - Jeseník, Olomouc, Prostějov, Přerov a Šumperk. Správním centrem kraje je Olomouc. Sídlní struktura kraje je značně diferenciovaná, pro území Hané je typická převaha větších venkovských sídel. V horském reliéfu okresů Šumperk a Jeseník je sídlní struktura rozdrobena do malých sídel. Olomoucký kraj se vyznačuje výškovými a klimatickými rozdíly, což se odráží i v hospodářském významu jeho dvou odlišných částí. Sever kraje vyplňuje především horské pásmo Jeseníků s chudými půdami, drsnějším a vlhčím podnebím. Jižní část kraje - území okresů Olomouc, Prostějov a Přerov je převážně nížinná a úrodností půd (kvalitní černozemě) i příhodnými klimatickými podmínkami patří k neúrodnějším částem republiky. Je to území Moravské brány a Hornomoravského úvalu (Haná), které vytvářejí od dávných dob dopravní koridor mezi jihem a severem Evropy, kterým procházejí významné dopravní tahy - dálniční síť, rychlostní komunikace, vysokorychlostní železniční koridor s důležitým železničním uzlem v Přerově.

## 3.2. Olomouc

Město Olomouc je statutární a univerzitní město v České republice, centrum Olomouckého kraje, metropole Hané a historická metropole celé Moravy. Rozloha metropole činí 10 336 ha. Žije v ní zhruba 110 000 tisíc obyvatel (2007), což představuje hustotu osídlení 1068 obyv./ km<sup>2</sup>. Olomouc je podle počtu obyvatel šesté největší město České republiky. Užší aglomerace Olomouce dosahuje 110 tisíc obyvatel, velký územní celek olomoucké aglomerace má 480 tisíc obyvatel.

V rámci regionu okres Olomouc sousedí z východní strany s okresem Moravský Beroun a Hranice na Moravě. Z jihu je to okres Přerov a Prostějov. Západní soused v rámci okresů je ten Litovelský. Ze severu potom okres Uničov.

### 3.2.1. Dotčené městské části

#### 3.2.1.1. Hejčín

Historie městské části města se datují do roku 1078, kdy zde byl založený rodinný klášter knížetem Otou s uherskou manželkou Eufemií. Samotná městská část je starší než město samotné. Hejčín patřil pod tento klášter 9 století až do roku 1784, kdy byl po zrušení kláštera Josefem II rozparcelován ve prospěch hejčínských usedlíků. Od roku 1919 je součástí Olomouce, jako její městská část.<sup>[2]</sup>

charakter sídla:	městská čtvrť
obyvatel:	2003
domů:	393
katastrální území:	Hejčín (1,56 km <sup>2</sup> )

Tab. 3-1: obecné informace

#### 3.2.1.2. Neředín

První zpráva o Neředínu je datována rokem 1234. Tehdy byl majetkem olomoucké kapituly a zůstal jím až do roku 1850. Urbanisticky byl zřejmě již ve středověku zformován jako tzv. návesní ulicovka s návsí "vřetenového" tvaru. Následně se na jeho katastrálním

území začínají uskutečňovat zásadnější změny, které již více souvisejí s existencí blízkého města. Ať je to už výstavba fortu č. XV v letech 1850 - 1854 v rámci budování olomoucké pevnosti, vznik městského hřbitova v roce 1901, vojenské cvičiště z roku 1905, později změněné ve vojenské (dnes městské) letiště. Díky těmto stavbám byla roku 1914 zavedena z Olomouce do Neředína tramvajová linka. 16. dubna 1919 byl Neředín sloučen s Olomoucí.<sup>[3]</sup>

charakter sídla:	městská čtvrť
obyvatel:	9747
domů:	932
katastrální území:	Neředín (3,62 km <sup>2</sup> )

*Tab. 3-2: obecné informace*

### 3.2.1.3. Nová ulice

Předměstí Olomouce dnes označované jako Nová ulice bylo jedním z mnoha, která obklopovala západní část města mezi Litovelskou a Střední městskou branou. Střední Ulice, jak se Nová ulice nejprve označovala, se rozprostírala podél cesty vedoucí do Brna, ve vzdálenosti asi 700m od města. Bezprostředně sousedila s předměstím Gošikl (první zmínka 1232) a Zelená Ulice. První nepřímou zmínku o Střední Ulici registrujeme roku 1439 a stejně jako ostatní předměstí, podléhala správě a jurdicki města Olomouce, a to až do roku 1850. Díky zkušenosti z obléhání byly při následné modernizace pevnosti v katastru Nové Ulice zbudovány dva unikátní forty, kdy jeden z nich, Fort Galgenberg, přímo sousedí s pozemkem pro přestupní terminál.<sup>[4]</sup>

charakter sídla:	městská čtvrť
obyvatel:	19 391
domů:	1317
katastrální území:	Nová Ulice (4,13 km <sup>2</sup> )

*Tab. 3-3: obecné informace*



## 3.2.1.4. Řepčín

Řepčín (v latinském originálu Repsin, Repsine) je historické město, městská čtvrť a katastrální území na severozápadě statutárního města Olomouce s cca 700 obyvateli. Od roku 1919 je součástí Olomouce, jako její městská část. Je zde železniční stanice Olomouc - Hejčín.

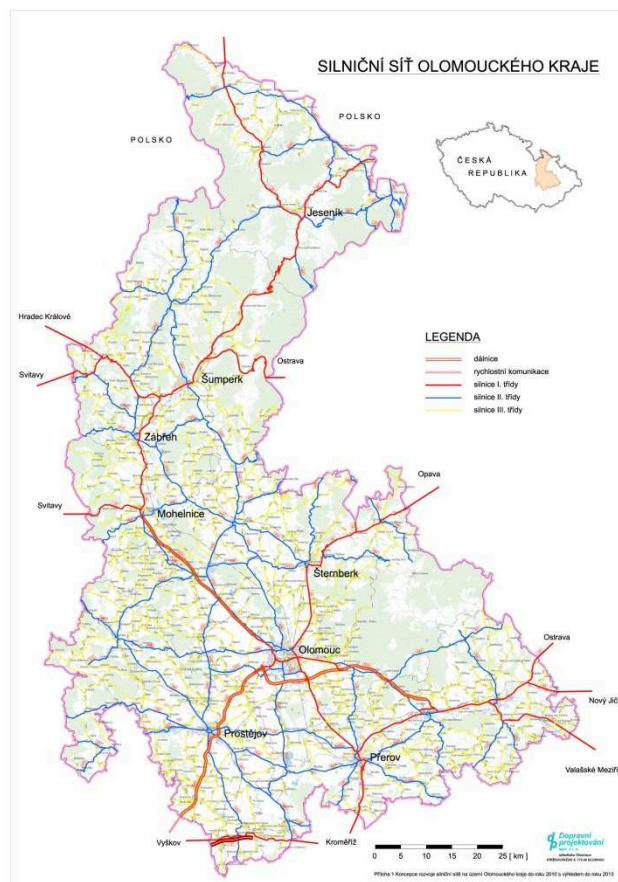
- 1275 - první zmínka o Řepčíně, jako obci
- 1919 - začlenění čtvrti Olomouc-Řepčín do Velké Olomouce s městskou částí Řepčín
- 1946 - veřejná knihovna hlavního města Olomouce otevřela pobočku Řepčín
- 1991 - založena Rodinná škola Olomouc, která byla přetransformována v roce 1995 na Střední odbornou školu Olomouc spol. s r. o.<sup>[10]</sup>

charakter sídla:	městská čtvrť
obyvatel:	691
domů:	293
katastrální území:	Řepčín (5,37km <sup>2</sup> )

*Tab. 3-4: obecné informace*

### 3.3. Silniční síť

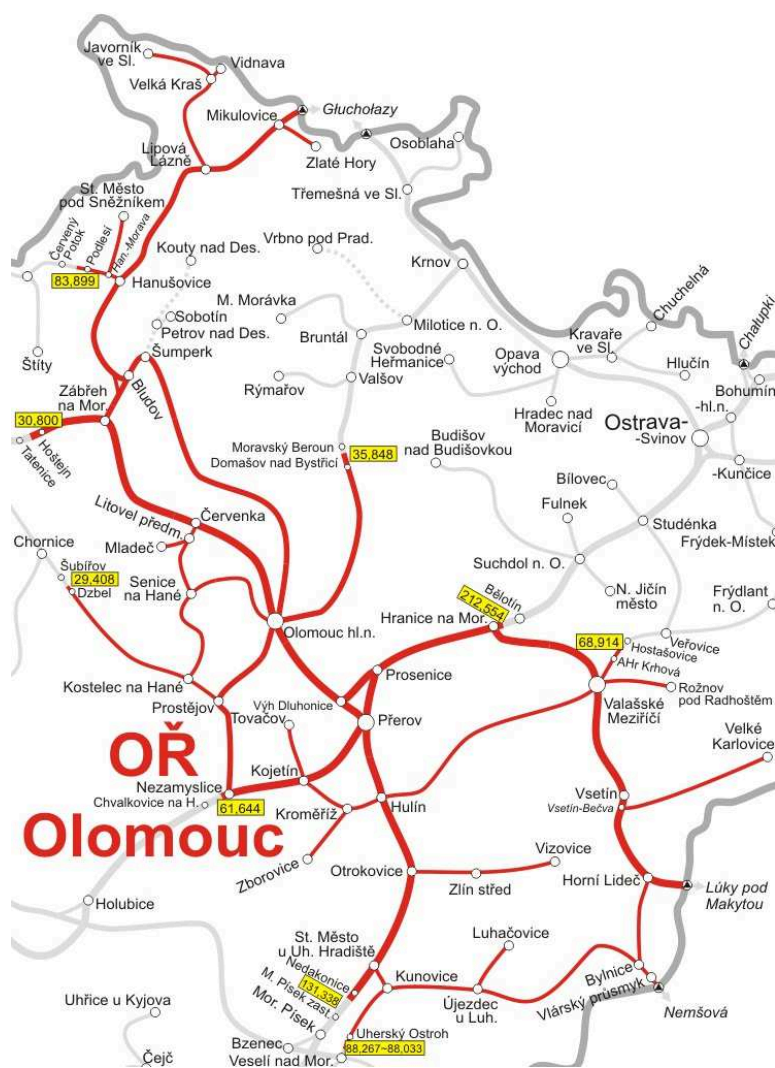
Základní charakteristika stávající silniční infrastruktury. Silniční síť kraje má v zásadě roštové uspořádání, které v oblastech velkých sídel vykazuje prvky radiálně okružního uspořádání (např. Olomouc, Přerov, Prostějov aj.). Základní páteřní silniční infrastruktury Olomouckého kraje v současné době tvoří kříž silničních tahů – tah od Hradce Králové v koridoru Mohelnice – Olomouc – Přerov vedený dále na Břeclav (sil I/35 /Pražská/, R355 a I/55) a tah od Nového Jičína v koridoru Hranice n. Moravě – Olomouc – Prostějov pokračující na Brno ( Dálnice D1, sil. I/48, R35, I/46 a R46). Stavba rychlostní komunikace R35 v úseku hranice Olomouckého kraje – Mohelnice je ve fázi přípravy. Na tento kříž navazuje tah sil. I/44 Mohelnice – Zábřeh – Šumperk Jeseník – Mikulovice (hraniční přechod) a sil. I/46 Vyškov – Prostějov – Olomouc – Horní Loděnice – Opava – Polsko zajišťující dopravní napojení Jeseníků.



Obr. 3-1: Silniční síť Olomouckého kraje[5]

### 3.4. Železniční síť

Železniční doprava hraje v dopravní obslužnosti kraje zásadní roli. Spojuje pět největších měst Olomouckého kraje, prochází jím i II. a III. železniční koridor. Olomoucké hlavní nádraží patří k jednomu z nejméně vytížených v republice, denně jím projdou desítky tisíc cestujících. Železnice nabízí obyvatelům nejkvalitnější a nejrychlejší spojení nejen s hlavním městem. V Olomouci zastavují vlaky SC Pendolino, spoje EC / IC, rychlíky či noční spoje. Široká je i nabídka regionálních vlaků, které ujedou v letošním roce v kraji přibližně 5,7 mil. vlakových kilometrů. České dráhy vypraví v rámci kraje v pracovní dny průměrně 576 osobních a spěšných vlaků, v sobotu 448 a v neděli 431. Celková délka železniční sítě v kraji je 578 km a cestující mohou využívat celkem 160 stanic a zastávek.



Obr. 3-2: Železniční síť olomouckého kraje [6]

### 3.5. MHD Olomouc

#### 3.5.1. Historie tramvajové dopravy v Olomouci

Již 18. ledna 1892 se městské zastupitelstvo rozhodlo vybudovat pouliční dráhu s parním pohonem. V dalších pěti letech vypracovala zvláštní komise návrh na stavbu elektrické dráhy a elektrárny. Práce byla svěřena firmě Siemens & Halske z Vídně s rozpočtem 303396 zlatých. Stavební práce byly zahájeny koncem roku 1897. Koncesi na stavbu a provozování dráhy vydalo c. a k. ministerstvo železnic ve Vídni dne 16. srpna 1898.

Tramvajová dráha byla jednokolejná, se šesti výhybišti a smyčkou u nádraží, normálního rozchodu 1 435 mm. Od nádraží vedla trať nejkratším směrem na tehdejší a znovu i dnešní Horní náměstí. Odtud odbočovala jedna větev nynějšími ulicemi Riegrovou, Palackého a Litovelskou na třídu Míru s výhybištěm za křižovatkou ulic Dvořákova - Na Šibeníku. Druhá větev vedla ulicemi Pavelčákovou, Havlíčkovou a Wolkerovou s ukončením výhybištěm u Fakultní nemocnice. Celková stavební délka byla 5,335 km. Z Horního náměstí Opletalovou, Zámečnickou a Sokolskou ulicí vedla 448 m dlouhá vlečná kolej do vozovny, která byla součástí stavby elektrárny. Technicko-provozní zkouška se konala 28. března 1899 a v sobotu 1. dubna 1899 byl za značné účasti obyvatel města i okolí zahájen pravidelný provoz s devíti motorovými a čtyřmi vlečnými vozy. Nejvyšší provozní rychlost byla nařízena na 18 km/hod, což umožňovalo stanovit interval na sedm a půl minuty na hlavním úseku. Na obou větvích se jezdilo v patnáctiminutových intervalech. Ve zbývajících devíti měsících roku 1899 bylo přepraveno 878 351 cestujících, v následujícím roce již 1 123 772 osob při počtu 21 707 obyvatel města.

K prvnímu rozšíření dráhy došlo v roce 1914 prodloužením ze třídy Míru ke hřbitovům, v roce 1933 k vojenskému letišti. V roce 1934 byla trať prodloužena od Fakultní nemocnice ke kostelu na Nové ulici. V této době byla celková provozní délka sítě 7,432 km, stavební délka pak 7,528 km. V roce 1936 byla v důsledku stavby nové budovy hlavního nádraží zrušena zdejší kolejová smyčka a nahrazena výhybištěm se dvěma odstavnými kolejemi. Po čtyřiceti letech provozu, v roce 1939, bylo dosaženo dosud nejvyššího výkonu počtem 5 230 081 přepravených osob, v roce 1940 to bylo již 7 846 852 cestujících. Růst frekvence si vyžádal přestavbu dráhy na dvoukolejnou. Od zahájení rekonstrukce v roce 1940 byl během válečných let přestavěn úsek od hlavního nádraží k mostu přes Střední Moravu. Vrcholného výkonu bylo dosaženo v roce 1944 přepravením 19 567 700 osob.

Po odstranění válečných škod došlo ke znárodnění energetických zdrojů a tím i městské elektrárny. Pouliční dráha byla od svého vzniku součástí Elektrických podniků královského hlavního města Olomouce, později jen hlavního města Olomouce. Nyní zůstala spolu s autobusovým provozem ve správě města jako Dopravní podniky hlavního města Olomouce, později jako Dopravní podniky Jednotného národního výboru Olomouc, komunální podnik. V roce 1953 vznikl Dopravní podnik města Olomouce v nynější podobě.

Rozdělení podniku pouliční dráze nijak neuškodilo, naopak. V roce 1947 byla postavena dvoukolejná tramvajová trať do předměstí Hodolan. V roce 1948 byla prodloužena k Bělidlům. V letech 1949 - 1952 byly postupně zdvoukolejněny další úseky tratí a místo výhybiště u krematoria byla v roce 1953 uvedena do provozu kolejová smyčka. V roce 1954 byl zahájen provoz na dosud nejrozsáhlejší a nejsložitější stavbě, na přeložení ještě jednokolejných úseků z oblasti Horního náměstí do dnešní trasy Pekařská - ulice 8. května - náměstí Národních hrdinů - třída Svobody. V roce 1955 byl prodloužen tento úsek tratě dále k tržnici s ukončením smyčkou.

V témže roce byla postavena vlečná kolej z náměstí Národních hrdinů do vozovny. Nevyužití jednokolejné úseky a úsek tratě krematorium - letiště byly zrušeny. V roce 1957 byl zahájen provoz nových typů tramvají T1 na prodloužené trati z Bělidel do Pavloviček, v roce 1958 byla postavena smyčka poblíž hlavního nádraží a prodloužen úsek tratě na Nové ulici ukončený vratným trojúhelníkem.

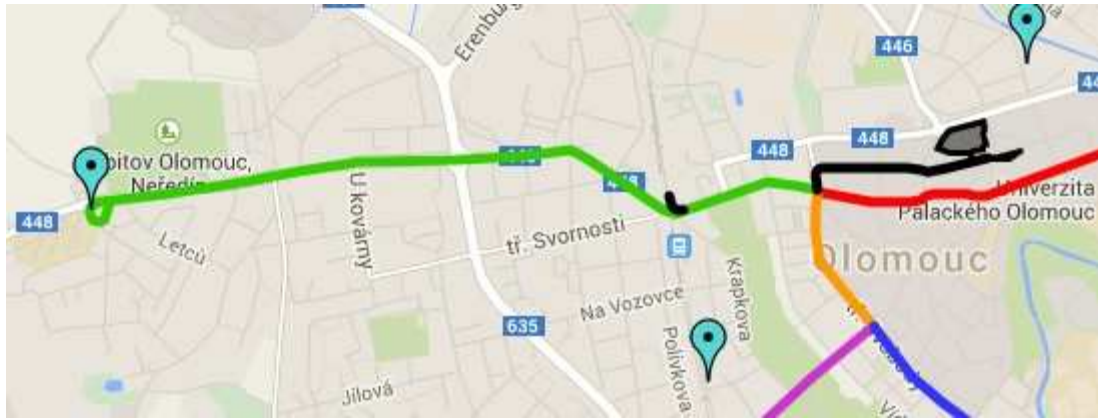
V následujících letech byly zahájeny rozsáhlé rekonstrukce tělesa tramvajové dráhy včetně rekonstrukce trolejového vedení a kabelových rozvodů. Dochází ke zrušení úseku tratě ve třídě I. P. Pavlova, který byl v roce 1981 nahrazen novou tratí na vlastním tělese v Brněnské ulici, končící dvoukolejnou smyčkou v ulici Hraniční. V roce 1997 byl otevřen nový úsek tramvajové tratě spojující hlavní nádraží s lokalitou tržnice přes třídu Kosmonautů, přičemž byla zrušena smyčka v blízkosti tržnice.

Současný vozový park se skládá z tramvají typu:

- VarioLF plus/o
- VarioLFR.S
- Vario LF.E, LFR.E
- Trio 01
- 03T – Astra
- T3R.P
- T3SUCS
- T3

### **3.5.2. Neředínská větev**

Původní tramvajová trať se tímto směrem vydala hned v počátcích tramvajového provozu v Olomouci (1899). Roku 1899 končila tramvajová trať asi u dnešní zastávky "Šibeník". První prodloužení čekalo tuto trať už roku 1914, kdy byla z původní konečné prodloužena až k zastávce "Hřbitovy". Tam byla trať zakončena výhybnou, která byla umístěna na náspu vedle silnice do Topolan. O čtrnáct let později (roku 1928) byla tramvajová trať umístěna do osy vozovky a byla zakončena novou výhybnou téměř dvakrát delší, oproti původní. Roku 1923 byla tramvajová trať prodloužena až k letišti. Další úpravy proběhly až roku 1950, kdy byl úsek od Náměstí Národních Hrdinů až ke Hřbitovům zdvoukolejněn. Roku 1953 byla trať k letišti zrušena a byla vystavěna nová tramvajová točna "Neředín krematorium". Do roku 2004 byl stále úsek od Hřbitovů až po točnu jednokolejný a křížoval silnici. To bylo vyřešeno až zdvoukolejněním úseku toho roku. Při těchto úpravách byla tramvajová trať převedena do osy silnice a točna "Neředín, krematorium" byla kompletně přestavěna



Obr. 3-3: Neředínská větev (sv. zelená) [5]

### 3.5.3. Autobusová doprava

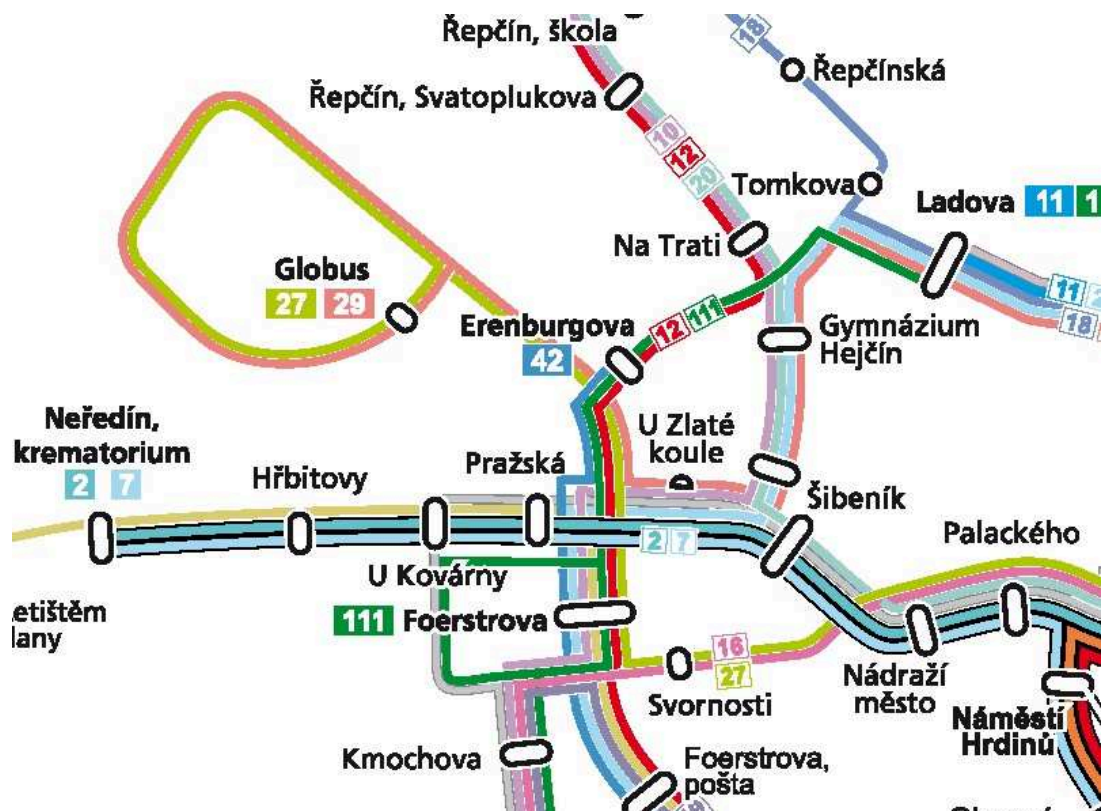
Městská autobusová doprava v Olomouci oficiálně zahájila provoz 7. února 1927, kdy na své linky poprvé vyjely první autobusy typu Praga AN a Škoda 505. Vozový park čítal celkem 4 vozy. Linkové vedení v prvopočátku bylo označeno písmeny A, B a C. Ještě před tímto krokem provozovali městští hoteliéři vlastní omnibusy, které jezdily z centra města k relativně vzdálenému hlavnímu vlakovému nádraží.

Síť linek autobusové dopravy se v Olomouci vedle tramvají podílí na zajišťování městské hromadné dopravy. Dopravní podnik města Olomouce (DPMO) provozuje celkem 26 linek (z toho 3 noční) o celkové délce 287 km, které obsluhují nejen samotné město, ale i některé okolní obce. K datu 1. ledna 2014 disponoval DPMO 77 autobusovými vozy.

Současný vozový park se skládá z autobusů typu:

- Karosa B 932, B 952 – standardní vozy
- Karosa B 741, B 941, B 961 – kloubové vozy
- Solaris Urbino 12, Solaris Urbino 18 – nízkopodlažní vozy
- Mave CiBus ENA 3X – minibus
- Solaris Alpino 8,6 – nízkopodlažní minibus

Většina linek je obsluhována krátkými (standardními) autobusy. Linky 16 a 19 jsou v pracovní dny obsluhovány výhradně kloubovými autobusy Karosa nebo Solaris Urbino 18. DPMO v současnosti vlastní 56 nízkopodlažních autobusů, z toho třináct kloubových autobusů Solaris Urbino 18 a 41 krátkých autobusů Solaris Urbino 12. Podíl nízkopodlažních autobusů v DPMO se tak pohybuje nad sedmdesáti procenty.<sup>[8]</sup>



Obr. 3-4: Výřez oblasti Šibeník ze schéma MHD DPMO [9]



## 4 Dopravní obslužnost

Veřejná doprava, stejně jako individuální, představuje výrazný aspekt sociální politiky a významnou měrou přispívá k udržitelnému rozvoji sídelních aglomerací a k vyváženému rozvoji regionálnímu.

Zúžíme-li pohled na dopravu pouze na problematiku dopravní obslužnosti, musíme už rozlišovat dvě sočasně podobné i rozdílné skupiny – dopravu (IAD) a veřejnou dopravu hromadnou (VHD). Shodně obě tyto skupiny uspokojují požadavky po přepravě, kdy IAD poskytuje svým uživatelům do jisté míry úplnou volnost z hlediska prostorových i časových parametrů přepravy, kterým VHD nemůže při diskrétním porovnávání v naprosté většině případů konkurovat, nicméně je zapotřebí vít do úvahy určitá hlediska, která s ohledem na trvale udržitelný rozvoj a vzájemné ovlivňování dopravy a prostředí jednoznačně ukazují výhody VHD.

V první řadě se jedná o hledisko sociální. Občanu, který nemůže používat IAD, musí být umožněno dostat se do škol či školských zařízení, do úřadů, do lékařských zařízení, k soudům a do zaměstnání za cenu, která pro něj bude přijatelná. Dále je třeba brát v úvahu skutečnost, že IAD je prostorově náročná a zajištění tohoto prostoru včetně řešení dopravy v klidu je zejména v oblastech s vysokou hustotou osídlení náročný úkol. Veřejná doprava jako celek rovněž produkuje výrazně méně měrných emisí než IAD.

Pro dobrou ekologickou bilanci v případě různých dopravních prostředků ale vyžaduje dostatečnou přepravní poptávku, neboť ekologická výhodnost VHD spočívá právě v její hromadnosti. Při srovnání s IAD zaznamenává VHD výrazně méně nehod na přepraveného cestujícího. Značnou roli má v tomto ohledu kolejová doprava vzhledem k povaze železniční dopravní cesty a podmínek provozu na ni. V neposlední řadě je nesporné, že kvalitní dopravní obslužnost přispívá významnou měrou k rovnoměrnému regionálnímu rozvoji, má příznivý vliv na zaměstnanost, zabraňuje vysídlování venkova apod.

## **4.1. Vymezení pojmů**

Definice pojmu „dopravní obslužnosti“ vychází v podmínkách České republiky ze znění zákona č. 304/1997 Sb., kterým se mění a doplňuje zákon č. 111/1994 Sb. O silniční dopravě. Obdobnou definici jako pro dopravu silniční najdeme v novele zákona o drahách č. 23/2000 Sb.

Dle výše uvedených právních předpisů můžeme dopravní obslužnost rozdělit do dvou stupňů:

- základní dopravní obslužnost
- ostatní dopravní obslužnost

### **4.1.1. Základní dopravní obslužnost**

Základní dopravní obslužností území kraje je zajištění přiměřené dopravy pro všechny dny v týdnu z důvodu veřejného zájmu především do škol, do úřadů k soudům, do zdravotnických zařízení poskytujících základní zdravotní péči a do zaměstnání, včetně dopravy zpět, přispívající k trvale únosnému rozvoji tohoto územního obvodu. Stát hradí základní dopravní obslužnost v rozsahu uzavřených smluv o závazcích veřejné služby; smlouvy o závazcích veřejné služby lze uzavřít jen do výše finančních prostředků stanovených ve státním rozpočtu na příslušný kalendářní rok.

### **4.1.2. Ostatní dopravní obslužnost**

Ostatní dopravní obslužnost je zajištění dopravních potřeb územního obvodu nad rámec základní dopravní obslužnosti územního obvodu. Na zajištění ostatní dopravní obslužnosti uzavírá obec nebo kraj závazek veřejné služby a ze svého rozpočtu hradí prokazatelnou ztrátu vzniklou dopravci plněním závazku předmětné veřejné služby. Protože veřejným zájmem v oblasti veřejné dopravy se rozumí: zájem státu na zajištění základních přepravních potřeb obyvatel, jenž je dále přesněn výčtem možných důvodů cest, které připadají v úvahu na území kraje § 19, odst. (1) a to: “především do škol, do úřadů, k soudům, do zdravotnických zařízení poskytujících základní péči, včetně dopravy zpět, přispívající k trvale únosnému rozvoji tohoto územního obvodu“, umožňuje tento způsob definice zahrnout do základní dopravní obslužnosti i další důvody cest, které přispívají k trvale únosnému rozvoji regionu.

Pokud bychom se tedy pokusili o zcela minimalistický výklad definice základní dopravní obslužnosti z hlediska zákona, mohli bychom za tuto považovat 1 pár spojů (ve smyslu jeden spoj tam a druhý zpět) v pracovní dny pro cestu:

- do zaměstnání (s ohledem na směnný provoz)
- do škol (základních, středních, vysokých)
- do úřadů (samosprávných na úrovni obcí, měst s rozšířenou působností v oblasti státní správy a krajů, katastrálních, finančních)
- na policii (obecní, místní, okresní, krajskou, státní)
- k soudům (městským/okresním, krajským)
- do zdravotnických zařízení (ordinace praktického lékaře, poliklinika, specialisté, nemocnice)

I bez hlubší analýzy je zřejmé, že byť j tento výklad poměrně názorný, je v praxi těžko univerzálně uplatnitelný a vždy je třeba brát do úvahy i místní podmínky. Zde je nutno aplikovat tu část znění zákona, která dopravní obslužnost definuje i jako dopravu přispívající k trvale únosnému rozvoji regionu. Do kategorie základní dopravní obslužnosti tak můžeme v některých případech zahrnout i dopravu za nákupy, návštěvy v nemocnicích, dopravu do víkendových spádových oblastí regionu apod. V těchto případech už nelze uvažovat pouze v rámci pracovních dnů.

Zákon dále umožňuje nabídnout obyvatelstvu služby nad rámec základní dopravní obslužnosti, a proto zákon definuje termín ostatní dopravní obslužnost.

#### **4.2. Současný systém dopravní obslužnosti**

Současný systém dopravní obslužnosti vychází z platné legislativy a navazuje na dřívější praxi, byť v blízké budoucnosti lze očekávat změnu některých zákonů v souvislosti s Nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1370/2007 ze dne 23. Října 2007 o veřejných službách v přepravě cestujících po železnici a silnici a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 1191/69 a č. 1107/70, které vstoupí v platnost 3. 12. 2009. Platná právní norma ČR, která by byla v souladu s tímto nařízením, se však očekává až v polovině roku 2010. Nařízení se zabývá institutem závazku veřejné služby při zajišťování dopravní obslužnosti a podmínkami pro kompenzace z tohoto závazku v souvislosti s neoprávněným dotováním soukromých subjektů státem. Obecně je však možno použít následující strukturu

#### 4.2.1. Dopravní obslužnost v zájmu státu

Dopravní obslužnost v zájmu státu je sjednávána Ministrem dopravy (MD). Z hlediska dopravní obslužnosti se jedná o dopravní spojení na úrovni krajů. Stát objednává u ČD, a.s., případně u dalších dopravců spoje kategorie EC, IC, R a Ex, které spojují větší města na území ČR. Tyto spoje jsou přitom navrženy tak, aby zachovávaly návaznost na spoje mezinárodní, které zajišťují spojení s okolními státy. Návrh vychází ze zkušenosti a zátěže v jednotlivých dopravních směrech a současně zachovává i návaznost na dopravu regionální.

Obecně je možno konstatovat, že dopravní obsluha území státu je zajišťována připojením významných regionálních center sítí železničních spojů, která umožňuje dostupnost centrálních a krajských úřadů, krajských a vyšších soudů, specializovaných lékařských zařízení a vyšších či specializovaných škol.

#### 4.2.2. Dopravní obslužnost krajů

Kraj zajišťuje dopravu v rámci svého území. Systémy, které jsou v dnešní době uplatňovány při zajišťování dopravní obslužnosti regionů, se liší, stejně jako úloha kraje jako subjektu, který má ze zákona povinnost tuto službu zajistit. V některých krajích je většina výkonných funkcí spojených se zajišťování dopravní obslužnosti delegována na soukromé společnosti ve vlastnictví krajů a kraj si ponechává pouze rozhodování o přidělování finančních zdrojů, v jiných krajích je celá tato agenda ponechána na příslušných odborech krajského úřadu. Podobně se liší i přístup k tarifu, kde na jedné straně je uplatňován striktně linkový přístup s platbou za konkrétní cestu a bez koordinace jednotlivých dopravců a na straně druhé různé stupně integrovaných systémů s použitím zónového nebo pásmového tarifu a věcné i ekonomické integrace jednotlivých dopravců.

V zásadě je možno přístupy jednotlivých krajů rozdělit dle tří hledisek:

##### Tarifní systém

- klasický systém založený na prodeji jízdenky konkrétnímu cestujícímu na konkrétní spoj
- zónový či pásmový tarif, kdy není možné konkrétního cestujícího přiřadit k lince a spoji

#### Organizace a řízení veřejné dopravy

- kompletní zajištění dopravní obslužnosti krajským úřadem
- zónový či pásmový tarif, kdy není možné konkrétního cestujícího přiřadit k lince a spoji

#### Zajišťování veřejné dopravy

- jednotlivé linky organizované dopravci
- integrovaný dopravní systém

### **4.2.3. dopravní obslužnost obcí**

V případě dopravní obslužnosti měst a obcí narážíme na značné rozdíly ve velikosti jednotlivých sídelních útvarů.

V případě velkých aglomerací je toto město zdrojem a cílem dopravy v rámci celého regionu, příp. celé země. Část jeho území je obsloužena regionální dopravou díky zastávkám regionálních spojů ležících na území daného města. Tyto linky však v žádném případě nemohou pokrýt přepravní potřeby v rámci města, proto je často zřizována MHD. Linky MHD pak zabezpečují dopravní potřeby města a současně částečně překrývají dopravu regionální.

Obdobná situace – tedy pěší nedostupnost centra města a tedy i nutnost existence hromadné dopravy – nastává i u menších obcí díky trendu přidružování malých obcí k obcím větším. Pak se sice fakticky jedná o jednu obec, prakticky však stále jde o oddělené sídelní útvary. V takovýchto obcích většinou není MHD zřizována a tuto funkci vlastně plní linky regionální dopravy, byť se jedná o dopravu v rámci jedno obce.

Z hlediska dopravní obslužnosti je tedy jako se základní jednotkou pro zadávání požadavků nezbytné počítat s částí obce. Klíčovým prvkem pak zde je dostupnost veřejné dopravy, tedy docházková vzdálenost k nejbližší zastávce MHD. V rámci obce rozlišujeme

- centrální zastávka, která je cílová pro regionální dopravu (příp. další zastávky v požadovaném směru)
- místní zastávka, která pomáhá řešit dopravu v místech obce mimo docházkovou vzdálenost centrální zastávky
- tarfnní bod železniční dopravy (stanice, zastávka)

Doprava mezi centrální a místní zastávkou je v obcích bez MHD řešena linkami regionální dopravy. V obcích s MHD je řešena v rámci místní dopravní obslužnosti. Obdobně to platí pro spojení centrálních a místních zastávek se železniční zastávkou či stanicí.

### **4.3. Charakteristické prvky dopravní obslužnosti**

#### **4.3.1. Četnost dopravy**

Dopravní obslužnost zajišťuje pro občany daného území:

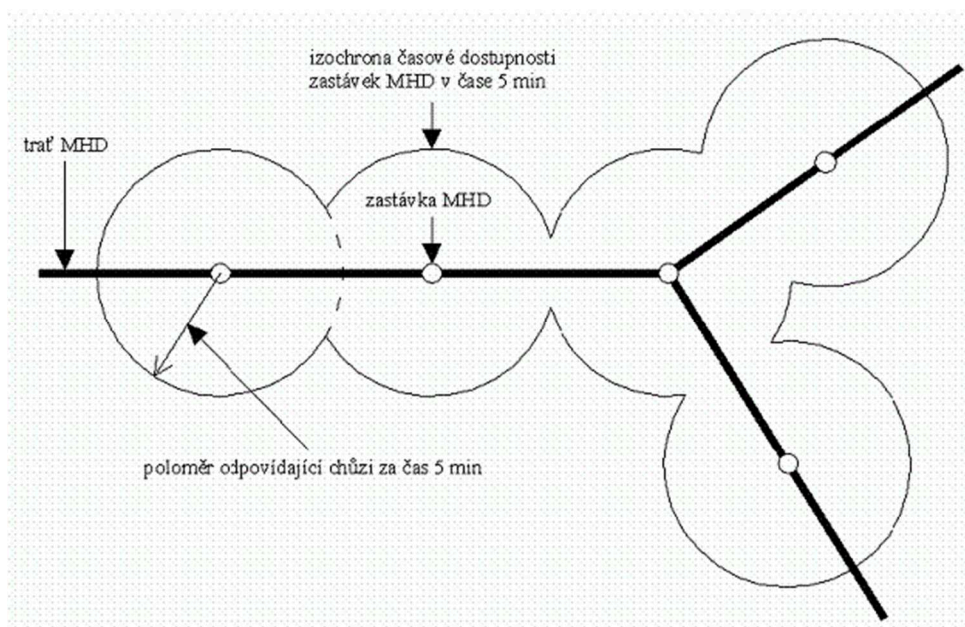
- pravidelná každodenní doprava – denní dojíždění za prací a do škol. Pro tento segment je charakteristická kratší přepravní vzdálenost a kumulace poptávky po přepravě do špiček (začátek a konec pracovní doby). Z hlediska zajišťování dopravní obslužnosti je podstatný zejména poměr mezi počtem obyvatel a počtem pracovních příležitostí v místě bydliště.
- pravidelná turnusová doprava – pravidelná doprava v intervalech větších, než jeden den (zpravidla týdenních). Jedná se o pokrytí přepravních potřeb těch občanů, kteří cestují do školy, či za prací na větší vzdálenosti a mají v místě výkonu práce (studia) ubytování.
- nepravidelná doprava – vzniklá dle aktuální potřeby – návštěvy, úradů, zdravotnických zařízení, nákupy apod.

#### **4.3.2. Pokrytí území**

Dostatečné plošné pokrytí městských částí vychází z pravidla pěší dostupnosti do stanovené doby (v praxi jde o čas 5-10 min, což odpovídá docházkové vzdálenosti na páteřní kolejové systémy cca 600 m a na autobus cca 300 m). Úmí, které se nachází uvnitř ohraničené dostupnosti z jednotlivých zastávek, se bere jako obslužené.

Časová dostupnost zastávek MHD je obecně funkcí průměrné vzdálenosti mezi zastávkami MHD a hustoty dopravní sítě MHD, odpovídá střední délce chůze cestujícího k nejbližší zastávce v sledovaném dopravním okrsku a rychlosti jeho chůze.

Graficky lze hodnotit časovou dostupnost zastávek s použitím izochron časové dostupnosti zastávek. *Izochrona časové dostupnosti zastávky* je čára, z které je stejná doba chůze k zastávce, konstrukčně jde o kružnici o poloměru rovném zvolené době dostupnosti, která je přenesena do délkové míry v závislosti na rychlosti chůze a měřítku mapy.<sup>[7]</sup>



Obr. 4-1: Znárodnění izochron časové dostupnosti zastávek MHD [7]

### 4.3.3. Dostupnost VHD

Dostupnost vybraných zařízení veřejnou dopravou. Zajištění v místě obvyklé dostupnosti do školy, předškolního zařízení, školského zařízení, na úřad, k soudům a k lékaři veřejnou osobní dopravou, včetně dopravy zpět, jestliže jsou tato zařízení nedostupná dopravou pěší. Nedostupnost pěší dopravou se rozumí skutečnost, že obvyklá vzdálenost těchto zařízení pěší dopravou přesahuje 2km.

Každá cesta prostředkem hromadné dopravy začíná a končí pěší chůzí. Návaznost pěších cest a přístupů má být proto logická, co nejkratší, přehledná a co nejbezpečnější. Tento standard určuje z prostorového hlediska vzdálenost a z hlediska časového dobu dostupnosti zastávek a stanic při vstupu do systému hromadné dopravy. Docházková vzdálenost je standard, jehož nastavení ovlivní přístup občana k veřejné dopravě. Při stanovení limitu docházkové vzdálenosti k zastávce, resp. K prostředku veřejné dopravy, je nutno brát v úvahu i skutečnost, že čas strávený chůzí je součástí času stráveného k dosažení cíle.

#### 4.3.4. Četnost spojů

Jedná se o základní kvalitu veřejné služby. Intenzita spojů je určována výší poptávky, počtem obsluhovaných institucí a přepravními potřebami daného území. Obecně lze říci, že pravidelnost hromadné dopravy vyžaduje rovnoměrné časové a prostorové rozložení zdrojů a cílů dopravy.

Doba strávená přepravou:

$$T_p = T_1 + T_č + T_{dp} + T_{pr} + T_2$$

$T_p$  – doba přemístění

$T_1$  – doba chůze ze zdroje na zastávku

$T_č$  – doba čekání na spoj

$T_{dp}$  – doba strávená v dopravním prostředku

$T_{pr}$  – doba potřebná na přestup

#### 4.3.5. Počet přestupů

Počet přestupů je úzce spojen s předchozím standardem. Rostoucí počet přestupů a prodlužující se doba čekání na navazující spoj je obzvláště u mimoměstských linek vnímána negativně a snižuje tak atraktivitu veřejné dopravy.

#### 4.3.6. Cena jízdného

V podmínkách ČR významnou měrou ovlivňuje zájem veřejnosti o VHD. Vzhledem k charakteru základní dopravní obslužnosti je nutné hrazení této služby z veřejných zdrojů a cena jízdného tak do značné míry závisí na výši příspěvku příslušného objednatele dopravy.

#### 4.3.7. Spolehlivost VHD

Tento ukazatel znamená co nejlepší plnění jízdních řádů veřejné autobusové dopravy a grafikonů vlakové osobní dopravy. Měl by pružně reagovat na změny přípravních potřeb, a to změnou časového i trasového vedení linek, ale současně by měl eliminovat provádění uvedených změn časového i trasového vedení linek, které nevyplývají z veřejného zájmu.



Zajištění tohoto ukazatele je důležité pro dosažení konkurenceschopnosti veřejné hromadné dopravy s individuální automobilovou dopravou.

#### **4.3.8. Bezpečnost VHD**

Tento standard charakterizuje stav, příčinu a závažnost dopravní nehodovosti, příp. dalších mimořádných událostí, při zabezpečování dopravní obslužnosti a je třeba mu přikládat vysokou důležitost.

Obecně je možno tento standard rozdělit do dvou skupin:

- aktivní bezpečnost, tj. opatření k maximálnímu omezení příčin vzniku nehody
- pasivní bezpečnost, tj. opatření snižující následky nehod

Kvantitativně se ukazatelé bezpečnosti sledují v následujících údajích:

- počet nehod mezi vlastními vozidly
- počet nehod mezi vozidly VHD a ostatními účastníky provozu
- počet nehod s vlastním zaviněním
- počet nehod s cizím zaviněním
- počet a závažnost zranění
- velikost hmotné škody vyjádřená finančně

K výše uvedeným ukazatelům je nutno připojit ještě bezpečnost cestujících před projevy kriminality.

#### **4.3.9. Ekologičnost VHD**

V rámci ochrany životního prostředí je nezbytné se zaměřit na snižování hladiny emisí z exhalací a hluku. Jedná se o zvýšení poměru dopravních prostředků s ekologickým pohonem k celkovému počtu dopravních prostředků ve veřejné osobní dopravě. Rovněž je nutné se zaměřit na technický stav dopravních prostředků i pojížděných komunikací, zastávky (stanice) zřizovat v místech, ve kterých bude provoz dopravních prostředků co nejméně ohrožovat obyvatele v jejich okolí zvýšeným hlukem (hlavně v nočních hodinách) a exhalacemi.

#### 4.3.10. Kultura cestování

Do této skupiny lze zahrnout různé parametry a je možné je do značné míry objektivizovat. Rozhodně bychom se však měli soustředit minimálně na následující body:

Obsazenost vozidla můžeme sledovat jako poměr sedících a stojících cestujících nebo jako míru obsaditelnosti dopravního prostředku. Vyhodnocením využití kapacity dopravních prostředků je možné sledovat potřebnost dopravního spojení v nabízeném směru i dosaženou kvalitu přepravy cestujících. Využití nabízené kapacity by nemělo klesnout pod ekonomickou výhodnost s výjimkou, kdy z důvodů zajištění přepravních potřeb menší části obyvatel je nutné řešit zabezpečení příslušného spoje formou uzavření smlouvy o závazku veřejné služby. Obsazenost dopravních prostředků VHD by měla být v zatíženém směru na 60-100% obsaditelnosti, v opačném směru by využití nabízené obsaditelnosti nemělo klesnout pod 25-30%.

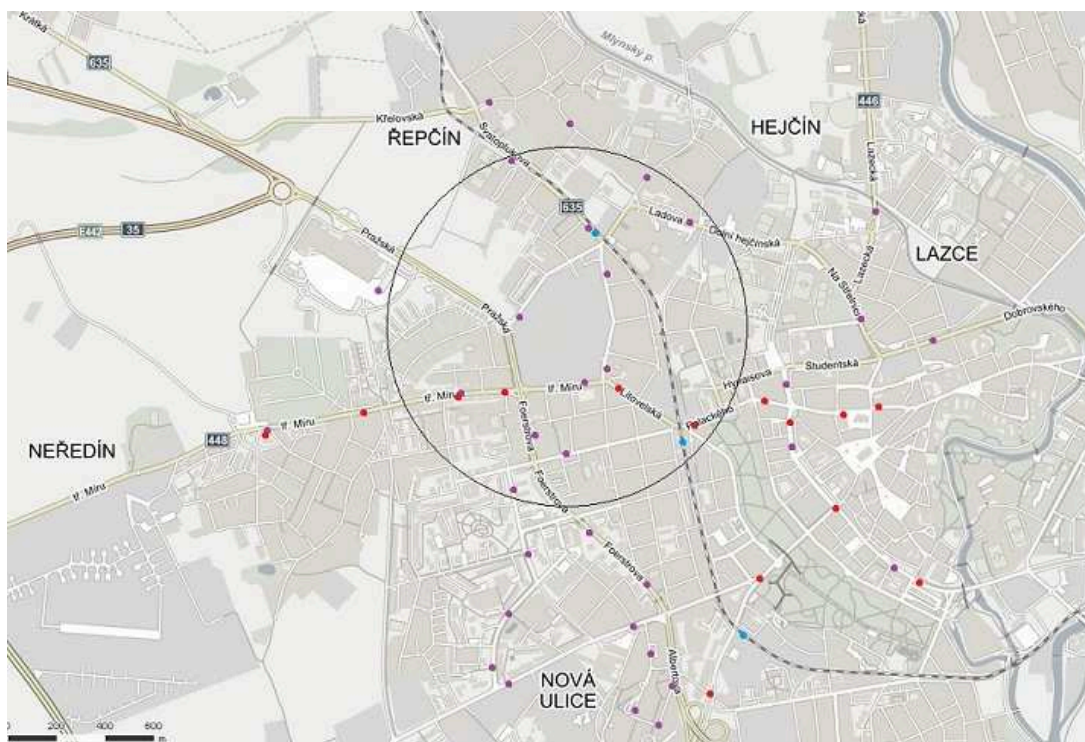
Dostupnost VHD pro občany se sníženou schopností pohybu a orientace je nezbytná pro možnost jejich samostatného pohybu, a tedy i cestování do škol, za prací, k lékaři apod. Dosáhnout jí můžeme zvyšováním počtu dopravních prostředků, které jsou vybaveny zařízením pro nástup a výstup těchto cestujících nebo které jsou přímo bezbariérové. S tím souvisí i změny informačních systémů ve vozidlech, na zastávkách a ve stanicích tak, aby mohly být používány i osobami nevidomými či neslyšícími.

Informační a odbavovací systémy mohou výrazným způsobem zvýšit komfort přepravy, zkrátit čekací doby či doby na přestup a do značné míry mohou ovlivnit volbu cestujícího při rozhodování o použití IAD nebo VHD.

## 5 Kvalita obsluhy území MHD v okolí zastávek Šibeník v Olomouci

### 5.1. Vyčlenění území

Jako oblast posuzovaného území bylo vybráno blízké okolí v místní části města Olomouce – Šibeník. Vybrané území sčítá 13 autobusových a 4 tramvajové zastávky. Do této oblasti patří i 2 vlakové stanice.



Obr. 5-1: Vyčleněné území [7]

### 5.2. Síť linek MHD – současný stav

Dle schématu DPMO obsluhují toto území dvě tramvajové linky číslo 7 a 2, obě linky začínají v zastávce Fibichova a pokračují centrem do zastávky Neředín-Krematorium autobusové linky číslo. Dále je to sedm autobusových linek číslo 10, 12, 20, 21, 29, 111. Linka č. 10 začíná ve stanici Civilní obrana a končí v MŽ, nový závod a obsluhuje celkem 5 zastávek oblasti. Linka č. 12 začíná ve stanici MŽ, nová závod a pokračuje přes 4 zastávky oblasti do konečné zastávky Holice. Další linkou je č. 20, ta začíná ve stanici Farmak a končí ve stanici Chomutov škola. Obsluhuje území 3 zastávkami. Linka č. 21 začíná ve stanici

Aquapark a pokračuje přes 4 zastávky obsluhovaného území do konečné zastávky Hlavní nádraží. Linka 29 vyjíždí ze zastávky Zikova, obsluhuje území přes 3 zastávky a končí zastávkou Globus. Linka č. 111 vyjíždí ze stanice Ladova a obsluhuje území 4 zastávkami, končí potom stanicí Svatý kopeček, ZOO. Všechny linky jsou kyvadlového charakteru.

### 5.3. Posuzované zastávky

Autobusové zastávky:

- Šibeník
- Gymnázium Hejčín
- Ladova
- Na Trati
- Řepčín, Svatoplukova
- Erenburgova
- Foerstrova
- Kmochova
- U Zlaté koule
- Svornosti
- U Kovárny (sdružená)
- Tomkova
- Pražská (sdružená)

Tramvajové zastávky:

- Šibeník
- Nádraží město
- Pražská (sdružená)
- U Kovárny (sdružená)

Vlakové stanice:

- Olomouc město
- Olomouc – Hejčín

## 5.4. Dostupnost území prostřednictvím MHD

Znázornění izochron dostupnosti viz příloha č.1

V této kapitole jsou prezentovány výsledky průzkumu pokrytí území města pomocí tzv. izochron, tedy jinak tzv. čar dostupnosti. Cílem zde bylo zjištění plochy, která je těmito izochronami ohraničena a tudíž znázorňující území s dostupností zastávek MHD. Pokud se doba chůze na zastávku převede na délku chůze, zjistí se poloměr izochrony dostupnosti zastávky (protože se neuvažují časové zálohy, počítá se s rychlostí chůze 4 km/h, přičemž jako nejdelší poloměr izochrony odpovídá 5-ti minutám chůze, což je asi 300 m). Pro model obslužnosti (vše pro pracovní dny) byly použity výše uvedené autobusové a tramvajové zastávky. Na plánu města je červenou a fialovou barvou vyznačeno území, které je (pro pracovní dny) ohraničeno alespoň jednou z izochron dostupnosti. Při rozboru výsledků tohoto průzkumu bylo zjištěno, že bez dosažitelnosti zastávek MHD v pracovních dnech je toto území:

- severní polovina sídliště kolem ulice Gen. Píky a Norská (několik spojů linky číslo 29 ke Globusu není pro toto rozhodující)
- v delším, než 5-ti minutovém docházkovém čase je MŠ v ulici Mozartova
- domy v okolí ulic Václavkova, Wellnerova, Lolkova, Brožíkova
- plavecký stadion Olomouc

Průzkumem dostupnosti zastávek bylo zjištěno, že až na dvě podstatnější připomínky je současný stav periodických linek MHD vyhovující a není třeba jej zásadním způsobem měnit. Z hlediska počtu linek MHD není třeba v současné době jejich počet zvyšovat. Pokud se použije známé doporučení, že počet (periodických) linek MHD ve městě má být roven podílu počtu obyvatel k číslu 5000, tak v Olomouci je toto splněno (vychází zde číslo 20).

### **5.5. Návaznost na ostatní dopravu.**

Problematika návaznosti spojů linek DPMO na ostatní druhy pravidelné linkové dopravy (železniční a silniční autobusové), je třeba si nejprve stanovit přestupní uzly, kde se bude toto zjišťovat. V případě osobní železniční dopravy se dotčené oblasti nachází 2 tarifní body: železniční stanice Olomouc-město a železniční zastávka Olomouc-Hejčín. V dosahu MHD se nachází obě železniční zastávky. Proto přichází v budoucnu v úvahu analyzovat návaznost železniční dopravy a MHD ve vzpomínaných železničních stanicích.

U linkové autobusové dopravy se v dotčené oblasti MHD nachází několik potenciálních přestupních bodů s MHD, ovšem nejvhodnější z nich je uzel „U Zlaté koule“ označený v Územním plánu města Olomouce v sekci Koncepce dopravní infrastruktury jako DH-15 „vybudovat přestupní uzel hromadné dopravy tzv. „U Koule“. V ostatních případech se jedná o situaci, kdy jsou vedeny po stejné nebo podobné trase spoje linek MHD a linkové autobusové dopravy.<sup>[11]</sup>

### **5.6. Návaznost na individuální dopravu**

Problematice návaznosti na individuální dopravu se zde bude věnovat také pozornost. Obecně se zde jedná o:

- dopravu pěší,
- dopravu cyklistickou,
- taxi-dopravu.

Návaznost mezi MHD a pěší dopravou je na celém území obsluhovaném linkami MHD dobrá. Pro dosažitelnost zastávek jsou u všech významnějších komunikací vybudovány přechody pro chodce (ve většině případů se vždy počítá s úrovnovým přechodem), pro pěší dopravu jsou k dispozici chodníky podél komunikací. Návaznost mezi MHD a cyklistickou dopravou je na dobré úrovni, jelikož přeprava jízdních kol je povolena nejen v olomoucké MHD, ale i na příměstských linkách firmy Connex. Návaznost mezi MHD a taxislužbou existuje v řešené oblasti prakticky neexistuje, tato je zřízena pouze v blízkosti Hl. nádraží.

## 5.7. Zastávky MHD

### 5.7.1. Obecně platné návrhy na změny pro všechny zastávky

Podle ČSN 73 6425-1 (Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část 1: Navrhování zastávek) je mj. třeba splnit konkrétně následující body:

- označnick zastávky se musí nacházet na jejím začátku (tedy před čelem vozidla, stojícího na zastávce)
- zastávky v návaznosti na křižovatku se mají navrhovat mimo jízdní pruh
- zastávky se nesmí umísťovat na dvoupruhových komunikacích v místech, kde by při zastavení vozidla na zastávce zůstala volná šířka menší než 3 m
- zastávky se nesmí umísťovat tak, aby vzájemná vzdálenost konce stojících vozidel v mezikřižovatkovém úseku byla méně než 30 m na dvoupruhových komunikacích, jsou-li obě zastávky výjimečně na jízdním pruhu
- zastávky se nemají umísťovat v místech sjezdů na sousední nemovitosti (vjezdy a výjezdy z pozemků a budov) a zaústění účelových komunikací
- nejmenší délka nástupní hrany zastávek MHD se má rovnat součtu délek dvou nejdelších provozovaných vozidel na lince, zvětšenému o 1 m; v území obsluhovaném jednou linkou MHD a ve stísněných podmínkách je možné navrhovat délku nástupní hrany v délce nejdelšího provozovaného vozidla
- přechody pro chodce se mají navrhovat před koncem zastávky; v případě nezbytného situování přechodu na začátek zastávky se přechod výjimečně umísťuje ve vzdálenosti 5 m za začátek nástupní hrany; přechody nesmí být v prostoru nástupiště zastávky
- na ploše zastávky umístěné na jízdním pruhu nemají být uliční vpusti
- zastávky se označují a vybavují označnickem umístěným zpravidla na zastávkovém sloupku
- označnick musí být umístěn tak, aby byl viditelný pro všechny účastníky silničního provozu + značka označnicku, tabulka názvu zastávky a tabulka čísel linek se situují kolmo na podélnou osu zastávky
- zastávky musí být přístupné pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace
- zastávky v intravilánu musí být osvětlené

**Vybrané prvky:**

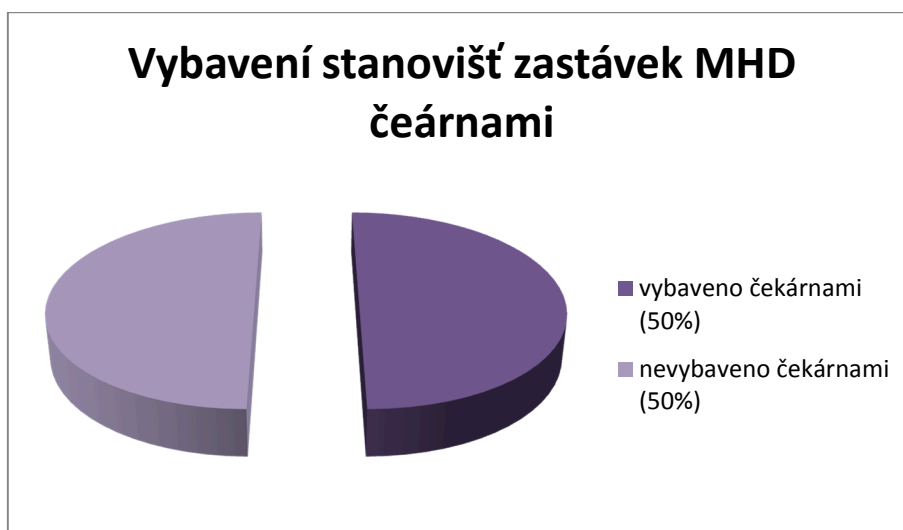
Umístění zastávek je dle normy ČSN 73 6425-1 v pořádku, až na zastávku U Zlaté koule, která stojí za prozkoumání z důvodu prověření průjezdu automobilů v sousedím jízdním pruhu, zda by auta při objíždění nevjížděla na tramvajový pás. Na zastávkách vyznačených v tabulce níže hvězdičkou, je nutné doplnit vodorovné značení V11a. Za podrobnější prozkoumání, co se týče průjezdnosti a nájezdu autobusu co nejbližší k nástupní hraně by stály všechny zastávky, jelikož zde nejsou nástupní hrany tvořeny CSB - obrubníkem HK. Bezbariérové prvky jsou navíc dodrženy jen u dvou z autobusových zastávek! Sdružené zastávky jsou v pořádku. Poslední dvě tramvajové zastávky Šibeník a Nádraží město postrádají jak lavečky, přístřešek, tak bezbariérové prvky.

<u>Název zastávky</u>	<u>Přístřešek</u>	<u>Lavičky</u>	<u>Osvětlení</u>	<u>Bezbariérové prvky</u>	<u>Trafika/automat na jízdní doklady</u>
Šibeník	NE	ANO	ANO	NE	ANO
Gymnázium Hejčín	NE	NE	ANO	NE	NE
Ladova	ANO	ANO	ANO	NE	NE
Na Trati*	NE	NE	ANO	NE	NE
Řepčín, Svatoplukova*	ANO	ANO	ANO	NE	NE
Erenburgova*	NE	ANO	ANO	NE	NE
Foerstrova	ANO	ANO	ANO	NE	NE
Kmochova*	ANO	ANO	ANO	NE	ANO
U Zlaté koule*	NE	NE	ANO	NE	NE
Svornosti	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
U Kovárny (sdružená)	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Tomkova	NE	NE	ANO	NE	NE
Pražská	NE	NE	ANO	ANO	NE

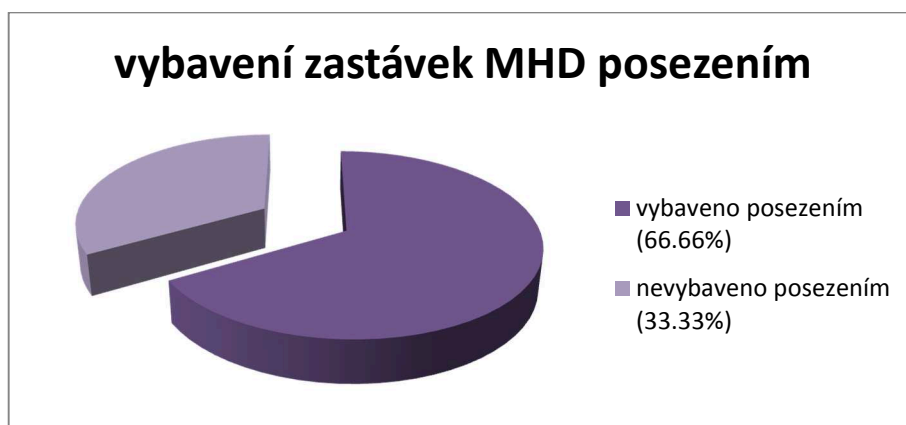
*Tab. 5-1: Vybrané prvky zastávky*



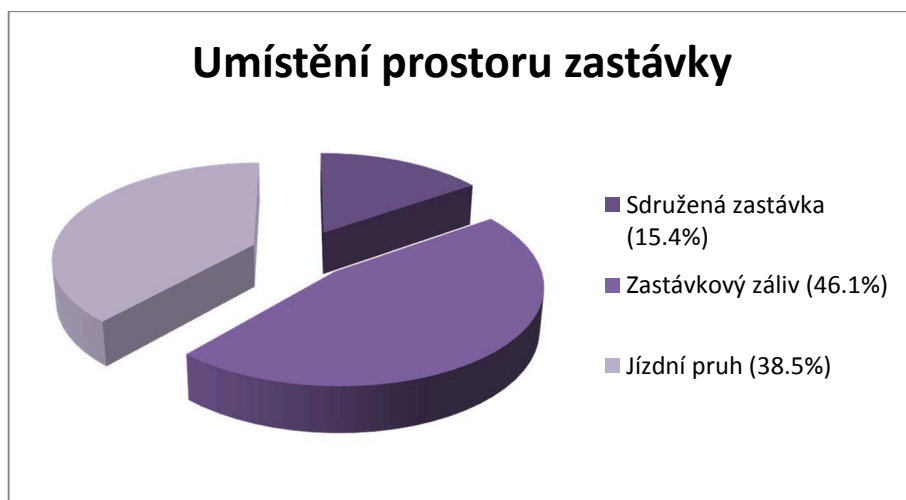
### 5.7.2. Závěrečné dílčí shrnutí



Graf. 5-1: Vybavení stanovišť čekárnami v %



Graf. 5-2: Vybavení stanovišť posezením v %



Graf. 5-3: Umístění prostoru zastávky v %



*Graf. 5-4: Přítomnost bezbariérových prvků v %*

### 5.7.3. Doporučení pro nejbližší časový horizont

Do budoucna lze doporučit následující:

- Prostor zastávek na komunikacích vyznačit vodorovným dopravním značením V11a žluté barvy
- Zpevnit nástupní plochy některých stanovišť zastávek
- Zrychlit výměnu starších přístřešků a doplnění nových
- Doplnění posezení pro cestující
- Zřídit bezbariérové prvky na zastávkách

### 5.7.4. Problematická místa pro provoz vozidel MHD

Nebude-li se uvažovat ostatní silniční síť na území města, než kterou využívají při svém provozu vozidla linek MHD, tak je zřejmé, že bez zohlednění dopravních kongescí nedochází k problémům v žádném z úseků na silnicích první a druhé třídy. Z kategorie silnic třetí třídy a ostatních komunikací jsou problematická především tato místa:

- komunikace Erenburgova z důvodu nevyhovujících prostorových poměrů pro zřízení nových zastávek MHD

- komunikace Tomkova z důvodu nevyhovujících prostorových poměrů pro zřízení nových zastávek MHD
- Ulice Na Šibeníku u stejnojmenné zastávky MHD z důvodu odstavených vozidel na komunikaci a tím jejímu zúženému profilu
- Ulice Na Šibeníku u zastávky Gymnázium Hejčín z důvodu odstavených vozidel na komunikaci a tím jejímu zúženému profilu

### 5.8. Nasazované spoje na linkách

V současné době se v rámci zajišťování jednotlivých spojů linek MHD do zájmové oblasti, jak autobusových, tak tramvajových, používají podle Vypravenosti vozidel, vypravují tyto typy vozidel a tramvajů.<sup>[10]</sup>

#### Autobusové linky:

- Linka č.10 (Solaris Urbino 18)
- Linka č.12 (Solaris Urbino 18 III.)
- Linka č.20 (Solaris Urbino 12 (III.))
- Linka č.21 (Solaris Urbino 12 (III.))



*Obr. 5-2: Solaris Urbino 18 [8]*



*Obr. 5-3: Solaris Urbino 12 [8]*

V řešené oblasti jsou vypravovány většinou nízkopodlažní typy autobusů, což je určitě nesporná výhoda pro pohybově méně zdatné občany i matky s dětmi nebo kočárky při nástupu a výstupu z vozidla, výhodou je samozřejmě i přístup do vozidla pro handicapované. Interiér autobusu je řešen velmi pěkně. Dojem kazí bohužel umístění sedaček, které jsou kvůli nízké podlaze umístěny výš.

#### Tramvajové linky:

- Linka č. 2 (ČKD TATRA T3R.P / KOS Krnov VARIO LFR.E)
- Linka č. 7 (Škoda LTM03T1 Astra / ČKD TATRA T3R.P)

*Obr. 5-4: ČKD TATRA T3R.P [8]*



*Obr. 5-5: Škoda LTM03T1 Astra [8]*



*Obr. 5-6: KOS Krnov VARIO LFR.E [8]*

Na tramvajových linkách vedených řešenou oblastí jsou z větší části nasazovány nízkopodlažní soupravy. Výhodou je to samozřejmě pro pohybově a zrakově postižené občany. Na rozdíl od kloubových nízkopodlažních tramvají, které jsou nyní v Olomouci provozovány (tramvaje typu Astra a Trio) mají Varia otočné podvozky. Ty umožňují rychlejší průjezd obloukem a právě především v obloucích nejsou koleje díky otočným podvozkům poškozovány. Jako jediný typ nízkopodlažní tramvaje je možné Varia, právě díky otočným podvozkům, nasazovat na linky jedoucí přes centrum města.

## 5.9. Informování cestujících

V rámci DPMO může cestující získat informace o přepravě různého charakteru. Pokud by se získávané informace rozdělily podle času v závislosti na době přepravy, tak lze tyto informace rozdělit do 3 základních skupin:

- informace před přepravou - všechny druhy informací, které lze získat před nástupem do vozidla MHD
- informace během přepravy - všechny druhy informací, které lze získat během přepravy
- informace po přepravě - např. informace o ztrátách a nálezech, stížnosti, apod.

Pokud bychom si rozdělili informace podle média resp. způsobu získání, tak se jedná v tomto případě o toto členění:

1. informace cestujících z tištěné pomůcky - tištěné jízdní řády, přepravní podmínky, ceníky jízdného, různá oznámení, apod. (nejčastější způsob),
2. informace cestujících z informačního zařízení vozidla - využití světelných informačních panelů na nebo ve vozidle, popř. tabulek ze čelním sklem vozidla,
3. informace cestujících pověřeným zaměstnancem dopravce - tímto zaměstnancem může být řidič nebo kompetentní pracovník informací dopravce,
4. informace cestujících využitím internetu - provozovatel využívá, v současné době má na web stránkách jízdní řády v Acrobat Readeru, kde se ale stránka dlouho načítá,
5. informace cestujících využitím příslušného software - nabídka programu pro vyhledání spojení v rámci MHD,
6. informace cestujících využitím mobilního telefonu - viz informace cestujících využitím internetu, resp. využití WAPových stránek,
7. informace cestujících z panelu (stojanu) s dotykovou obrazovkou - v rámci MHD Žďár nad Sázavou se nevyužívá,
8. informace cestujících o odjezdech spojů příslušnou světelnou tabulí - zatím není k dispozici na rozdíl o informace o odjezdech spojů veřejné linkové autobusové dopravy,

### 5.9.1. Informace cestujících z tištěné pomůcky

Mezi tištěné pomůcky, ze kterých cestující získává příslušné informace o přepravě, patří především již zmiňované knižní a výleповé jízdní řády, smluvní přepravní podmínky, ceníky jízdného a další různé typy vyhlášek. Informace na tomto médiu je časově neměnná a cestující si může většinu těchto pomůcek zakoupit. Tištěné pomůcky, které jsou ale vylepeny například na skle vozidel, podléhají vlivu povětrnostních podmínek, proto je zde namísto jejich čtenější obměna. V případě jakékoliv změny se musí vytisknout a zveřejnit zcela nová pomůcka.

### 5.9.2. Informace cestujících z informačního zařízení vozidla

#### 5.9.2.1. Digitální akustický hlásič

Digitální hlásič je používán k předávání akustických informací cestujícím ve vozidle i mimo vozidlo. Především jsou hlášeny informace o aktuální a následující zastávce a doplňková hlášení k zastávkám. Využíván je často při výlukových akcích k hlášení o mimořádnostech v dopravě. Bývá využíván při bezpečnostních akcích Policie ČR, lze jej využít pro sdělení místních orgánů. Všechna vozidla MHD v DPMO, a.s. jsou vybavena dvěma typy digitálních hlásičů firmy JKZ spol. s.r.o.:

- DH-1 (pracuje s hlasovými vzorky ve formátu pcm 11kHz)
- DHRD1-M (pracuje s hlasovými vzorky ve formátu mp3 22kHz)

#### 5.9.2.2. Informační panely

Informační panely slouží k předávání vizuálních informací cestujícím. Zobrazuje se číslo linky, název cílové zastávky spoje a nácestné zastávky spoje, případně doplňkové informace (zvláštní linka, pouze nástup apod.). Vnitřní panely jsou navíc často využívány k podávání textových informací cestujícím, například o aktuálních i chystaných výlukách. Všechna vozidla MHD v DPMO, a.s. jsou osazena informačními panely:

- Vnějšími (zobrazující informace cestujícím mimo vozidlo)



- Vnitřními (zobrazující informace cestujícím ve vozidle)



Obr. 5-7: Vnitřní informační panel [8]

### 5.9.3. Informace cestujících pověřeným zaměstnancem dopravce

Zaměstnanci dopravce, kteří nejčastěji poskytují informace cestujícím, jsou řidiči autobusů MHD a pracovníce kanceláře informací (problematické umístění této kanceláře v centru města), případně pokladní v nádražní hale železniční stanice dle smlouvy. Informace je v tomto případě podávána na základě ústního (všechny skupiny pracovníků) nebo telefonického (pracovníce kanceláře informací) dotazu, popřípadě též mailem. Řidiči vozidel mohou poskytnout informace o jízdních řádech, tarifu a smluvních přepravních podmínkách dopravce. Stejný typ informací poskytuje i příslušná pracovníce informací, podle potřeby lze zde tuto oblast poskytovaných informací rozšířit. Jiné formy informací pro cestující (například o ztrátách a nálezech ve vozidlech) poskytuje též dispečer.

### 5.9.4. Informace cestujících využitím internetu

V dnešní době výpočetní techniky je celá škála možností, jak zjistit informace jakéhokoliv druhu v oblasti cestování městskou hromadnou dopravou. K dispozici je spousta webových stránek týkajících se přepravy, tarifních podmínek, jízdních řádů, odjezdů linek apod. Za zmínku stojí stránky DPMO, jsou to stránky přímo dopravního podniku a můžete zde nalézt informace týkající se jízdních řádů, přepravních podmínek, cenu jízdního, plán sítě je zde ke stažení. Dozvíte se zde taky různé zajímavosti, nebo například seznam předmětů nalezených ve vozidlech MHD. IDSOK, IDOS.



### **5.9.5. Informace cestujících využitím příslušného software**

Aplikace MHD v mobilu umí zobrazovat offline (bez nutnosti připojení) jízdní řády MHD na obrazovce mobilního telefonu. V současné době existují dvě verze aplikace - pro hloupé telefony s Javou (J2ME verze) a pro chytré telefony s operačním systémem Android. Pro správné používání programu je potřeba korektní instalace a aktualizace software.

### **5.9.6. Informace cestujících využitím mobilního telefonu**

Jízdní řády jsou k dispozici ke stažení ze stránek DPMO. Jinak platí výše uvedené o aplikacích v mobilu.

### **5.9.7. Informace cestujících z panelu (stojanu) s dotykovou obrazovkou**

V řešené oblasti není žádný dotykový panel.

### **5.9.8. Informace cestujících o odjezdech spojů příslušnou světelnou tabulí**

#### **5.9.8.1. Inteligentní zastávky**

Jedná se o elektronický označnický přehledně zobrazující aktuální informace o dané zastávce a linkách, které ji obsluhují (ty mohou být podávány i zvukově). Díky velikosti a dobré viditelnosti údajů na informačním panelu mají cestující možnost rychle zjistit odjezd nejbližšího spoje, a to i v závislosti na aktuální provozní situaci (např. zpoždění, výluka), aniž by za tímto účelem museli přecházet po zastávkovém ostrůvku k vyvěšenému jízdnímu řádu, který bývá mnohdy nečitelný či poškozený následkem vandalizmu. Informační panel se skládá celkem ze tří částí. Na horním odděleném řádku se zobrazuje vlevo název zastávky, dále datum a aktuální čas (pomocí jednotné časové základny pro celý integrovaný systém MHD). Prostředních několik řádků (zpravidla dva až čtyři) zobrazují čísla linek, cílovou stanici a nejbližší čas odjezdu každé linky (informace mohou být volitelně doplněny, např. o směr, kterým linka jede nebo číslo tarifní zóny). Na spodním odděleném řádku se zobrazují různé infotexty (buď staticky nebo formou běžícího textu), např. výluky. Písmo o velikosti 35 mm se zobrazuje pomocí žlutooranžových LED diod. Informační panely jsou v Olomouci

umístěny na zastávkách několika způsoby, spodní hrana krytu panelu je přitom ve výšce 2500 mm a celé zařízení je v antivandalské úpravě.



The image shows an electronic display panel for a tram stop. It displays the stop name 'Fibichova', the date '19.02.', and the time '12:01'. Below this, it lists two tram lines: '1 Nová Ulice' with a departure time of '12:03' and '2 Neředín, křem.' with a departure time of '12:05'. At the bottom, the website 'mouckamhd.ic.cz' is displayed. A small asterisk and the text '\* AKTUALIZOVANÝ ČAS ODJEZDU' are visible in the bottom right corner of the panel.

ZASTÁVKA	DATUM	ČAS
Fibichova	19.02.	12:01
LINKA	CÍLOVÁ STANICE	ODJEZD
1	Nová Ulice	12:03
2	Neředín, křem.	12:05

mouckamhd.ic.cz

\* AKTUALIZOVANÝ ČAS ODJEZDU

Obr. 5-8: Informační panel inteligentní zastávky [8]

V řešené oblasti se inteligentní zastávky nacházejí pouze v prostorech obslužených tramvajovými linkami U Kovárny, Pražská, Šibeník a Nádraží město.

### 5.9.9. Preference MHD

#### 5.9.9.1 Světelné křižovatky s preferencí MHD

V Olomouci je v současnosti 35 křižovatek vybaveno systémem dynamického řízení. Tyto křižovatky dokáží upřednostnit zpožděná vozidla MHD před ostatními účastníky silničního provozu. Ve vozovce jsou navíc položeny tzv. indukční smyčky. Jejich úkolem je zaregistrovat čekající vozidla (automobily,...) v křižovatce. Pokud indukční smyčka žádné vozidlo nezaznamená, ve většině případů řídicí systém v tomto směru nespustí signál "volno" a upřednostní jiné směry.

*Křižovatky vybavené dynamickým řízením dopravy s PODMÍNĚNOU preferencí MHD*

V řešené oblasti je to tato křižovatka:

třída Míru – Pražská

*Vypnuté SSZ křižovatek, kde je nainstalováno zařízení pro preferenci vozidel MHD*

V řešené oblasti je to tato křižovatka:

Erenburgova - Na Šibeníku

*Vyhrazené pruhy pro autobusy*

V řešené oblasti nejsou žádné vyhrazené pruhy pro MHD

## **5.10. Hodnocení oblasti**

### **5.10.1. Celková nabídka dopravy řešeného území:**

Počet nabízených kilometrů autobusových linek MHD na km<sup>2</sup>

Linka č. 10 – 1,966km

Linka č. 12 – 1,716km

Linka č. 20 – 1,497km

Linka č. 21 – 1,843km

Linka č. 29 – 2,023km

Linka č. 111 – 1,820km

Celkem L=10,842km

Plocha obsluhovaného území je  $S = 1,74 \text{ km}^2$

Hustota sítě  $H = L/S = 10,842/1,74 = 6,23 \text{ km/km}^2$

Počet nabízených kilometrů autobusových linek MHD na km<sup>2</sup>

Linka č. 2 – 1,408km

Linka č. 7 – 1,408km

Plocha obsluhovaného území je  $S = 1,74 \text{ km}^2$

Hustota sítě  $H = S/L = 2,816/1,74 = 1,62 \text{ km/km}^2$

### **5.10.2. Kvalita nabídky**

Cestovní rychlost: Cestovní rychlost závisí na dopravní situaci, vzhledem k upřednostňování hromadné dopravy na křižovatkách se cestovní rychlost pohybuje mezi 40-50 km/h

Průměrné stáří vozového parku: Průměrné stáří autobusů je v DPMO 7,54 roku, kdy služebně nejstarší je od roku 1998 Karosa B941 a služebně nejmladší z roku 2014 Solaris Urbino 18. Průměrné stáří tramvajového vozového parku se pohybuje kolem 16,54 let. Služebně nejstarší souprava je z roku 1970 ČKD T3 a pro změnu nejmladší z roku 2014 Vario-LF plus

### **5.10.3. Rovnoměrnost dopravy**

Rozsah provozu – časový interval mezi prvním a posledním spojem, tj. doba, po kterou MHD jezdí. V řešené oblasti je MHD poskytována od 4:30 do 0:00, tzn. že je to nabídka po dobu 19,5 hodin. [8]

### **5.10.4. Tarify**

MHD v Olomouci a naší řešené oblasti spadá do tarifní zóny IDSOK č.71. Základní jízdné stojí 14kč, zlevněné potom 7kč a platí po dobu 40 respektive 60min a je přestupní. Časové jízdenky se potom prodávají v 1,7 denní, týdenní, měsíční anebo čtvrtletní. Cena od 46-900 za obvyčejné, 23-450 za zlevněné předplatné. Ceny jsou přijatelné vzhledem k nabízeným službám.

## **5.11. Shrnutí a závěr kvality obsluhovaného území Olomouc-Šibeník MHD**

**SWOT** analýza MHD v řešené oblasti (SWOT analýza je metoda, jejíž pomocí je možno identifikovat silné (ang: Strengths) a slabé (ang: Weaknesses) stránky, příležitosti (ang: Opportunities) a hrozby (ang: Threats)

**Silné stránky ("S")**

- periodické spojení linkami MHD do centra města (v pracovních dnech - ve výsledné průměrné periodě 10 minut)
- integrace jízdních dokladů systémů MHD a linkové autobusové dopravy dopravců IDSOK
- spojení řidiče s dispečerem u městských autobusů
- údaje v používaných jízdních dokladech (soulad se zákonnou normou),
- časová dostupnost zastávek MHD ve městě,
- upřednostňování nasazování moderních nízkopodlažních vozidel,
- vedení všech linek MHD přes centrum města
- dynamická informační tabule s detailními informacemi o MHD

### **Slabé stránky ("W")**

- chybějící obslužnost severní poloviny sídliště kolem ulice Gen. Píky a Norská, plaveckého stadionu Olomouc, domů v okolí ulic Václavkova, Wellnerova, Lolkova, Brožíkova
- vandalství včetně graffiti
- nebezpečná nástupní plocha některých zastávek
- stav a typ některých používaných vozidel
- zřízení laviček na některých zastávkách
- podíl krytých zastávek MHD
- přeprava handicapovaných osob a kočárků u některých spojů (vysokopodlažní vozidla),
- bezbariérový přístup nástupních ploch většiny autobusových zastávek
- chybějící vodorovné dopravní značení V11 na zastávkách
- včasnost aktualizace vylepených jízdních řádů (a výměna poškozených)
- absolutní absence hmatových prvků pro zrakově postižené osoby ve všech autobusových zastávkách, vyjma sdružených zastávek s tramvají a zastávky Svornosti
- omezená možnost přestupu mezi městskou a dálkovou dopravou na MHD ve vazbě na severní a jižní část města

**Příležitosti ("O")**

- podnět pro zlepšení stavebního stavu zastávek
- usnadnění přístupu zastávek pro osoby pohybově a zrakově postižené
- usilování o vysoký podíl místní dopravy oproti dopravě tranzitní
- rozšiřování a zdokonalování sítě cyklotras a cyklostezek,

**Rizika/ohrožení ("T")**

- úpadek nebo finanční problémy provozovatele MHD
- problémy s finanční podporou ze strany Magistrátu města Olomouc
- zhoršení technického stavu popř. neprovozuschopnost některých vozidel + dopravní nehody
- dopravní kongesce (zácpy) s vlivem na dodržování jízdních řádů (především během dopravních špiček)
- nekomplexní dopravní generel města a nezávislý dopravně-přepravní průzkum v rámci místní dopravy
- případná neaktuálnost údajů některých licencí (riziko odebrání dopravním úřadem) + další porušování ujednání licence (označování vozidel, zřízení označníků, výlepy jízdních řádů, apod.)
- klesající počet obyvatel města a nárůst nezaměstnanosti
- využívání některých zastávek MHD přímo v jízdním pruhu, zejména silnice I. a II. třídy - riziko ve vztahu k dopravní policii (U Zlaté Koule)
- parkování vozidel v prostoru některých zastávek MHD (U Zlaté koule, Kmochova, Na Šibeníku)
- - úzké komunikace na některých mezi zastávkových úsecích (Na Šibeníku, Tomkova, Erenburgova)

## **5.12. Doporučení pro zlepšení kvality obsluhy území MHD v oblasti Olomouc - Šibeník**

- zachování a zvýšení podílu nasazovaných nízkopodlažních vozidel
- zavést nebo zvýšit podíl informačních systémů vozidel (zabezpečit přesnost prezentovaných údajů na světelných panelech), na zastávkách apod.
- zvýšení přímé i nepřímé preference systému MHD
- zastávky MHD uvést do souladu s právními normami a ČSN 73 6425-1
- na vozovce v prostoru zastávky doplnit vodorovné dopravní značení V11a (žluté barvy)
- doplnit alespoň část zbývajících zastávek čekárnami nebo lavičkami,
- důsledné používání zastávkových jízdnicích řádů na označnicích
- dodržení periodické podoby linek MHD
- vybudování přestupního terminálu pro přestup cestujících mezi příměstskou a dálkovou autobusovou dopravou v rámci IDSOK ve vazbě na sever města Olomouce (Moravské železářny, čtvrti Hejčín, Řepčín a Lazce) a do městských částí Nové Ulice ve směru na jih od tohoto přestupního uzlu

## 6 Přestupní uzel „U Koule“

### 6.1. Důvody ke vzniku terminálu

Snahou každého města je, aby byla preferována městská hromadná doprava před individuální automobilovou dopravou a v poslední době i preference alternativních ekologických způsobů přepravy. Jedna z možností, jak tuto preferenci dodržet, dala za vznik posílení kolejové dopravy ve městě zastoupenou tramvají a posílení její hlavní funkce na dělbě přepravní práce. Z dlouhodobých záměrů je cílem vytvoření páteřní tramvajové sítě v trase Hl. nádraží – Náměstí Hrdinů – Globus – U Koule – Olomouc CITY, Globus. Vycházím z podkladů Magistrátu města Olomouce „prodloužení Neředínské větvě“ vytvořením odbočení ze stávající dráhy v křižovatce I/35 - Pražská a II/448 - třída Míru, vedené ve středním dělicím pásu komunikace I/35 Pražská, dále přivedením tramvajové dráhy do místní části Řepčín-Svatoplukova a nakonec stočením trati ke Globusu, kde bude smyčka pro otočení tramvajových linek. Územní plán města Olomouce počítá se zastavěním lokality v okolí budoucí výstavby prodloužené tramvajové dráhy a to v místě zvaném Díly, Ovesniska, Pod hřbitovem a Dolní studánka. Toto bude mít za následek poptávku po městské hromadné dopravě do této oblasti. Další z důvodů vzniku je křížení více druhů dopravy a to městské, příměstské a dálkové autobusové dopravy v místě navrhovaného terminálu.

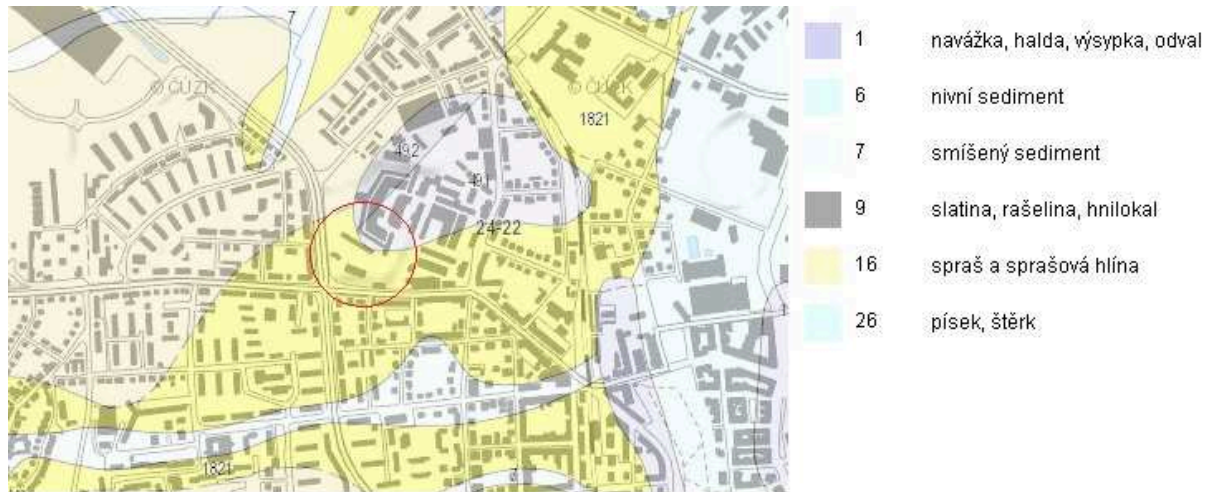
### 6.2. Popis zájmového území přestupního terminálu „U Koule“

#### 6.2.1. Geologické poměry

Z regionálně geologického hlediska náleží Olomouc do Vněkarpatské předhlubně, která je vyplněna téměř výlučně tektonicky málo porušenými terciénními, resp. Neogenními sedimenty. Geologický podklad terciénních a kvarténních hornin sedimentárního původu předhlubni tvoří geologická jednotka tzv. brunovistulikum, obsahující nejstarší horniny známé z tohoto území. Jedná se o granitoidní masiv složený ze žuly až ke granodioritu a o jeho plášť tvořený převážně fylity nebo jinými epizonálně metamorfovanými horninami. V předhlubni se usazovaly neogenní písky, jíly, slítnité jíly a místy i vápence a slepence. V okolí Olomouce jsou tyto typy sedimentů zastoupeny jemnozrnnými jílovitými písky, místy až pískovci a vápnitými jílovcí. Jejich výskyt byl vrtnými pracemi potvrzen v hloubce 7-8m



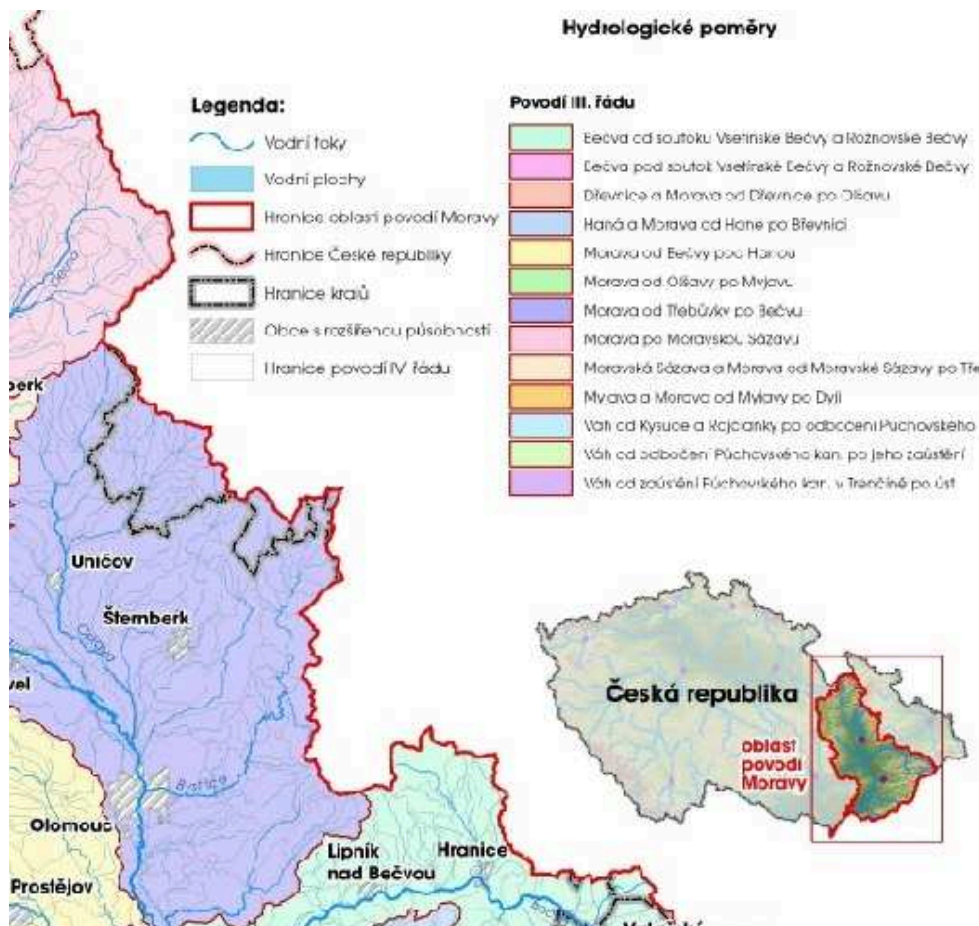
pod povrchem. Jednalo se o pevný, zelenošedý jíl, s občasným výskytem drobných zbytků vápnitých schránek. Tento komplex hornin tvoří nepropustné podloží kolektor v kvartérních fluviaálních sedimentech řeky Moravy.<sup>[12]</sup>



Obr. 6-2: Geologické poměry [12]

### 6.2.2. Hydrogeologické poměry

Území města Olomouc náleží k úmoří Černého moře a povodí řeky Moravy. Hydrologickou osu města představuje část středního toku řeky Moravy, která se zleva vlévá do Dunaje. Levým přítokem Moravy je řeka Bystřice ve východní části města. V jižní části města tvoří pravý přítok Moravy Mlýnský potok. Plocha celého povodí řeky Moravy činí 26 579,7 km<sup>2</sup> a délka celého toku je 353,1 km. Délka řeky Moravy na území města Olomouc je přibližně 14km. Průměrný průtok v ústí řeky činí 120 m<sup>3</sup>/s. V místní části města Olomouc-Nové sady se nachází hydrografická stanice. Průměrný průtok naměřený na této stanici je 25,8 m<sup>3</sup>/s. Šířka regulovaného koryta v Olomouci je průměrně 25m, hloubka 2,5m.<sup>[12]</sup>



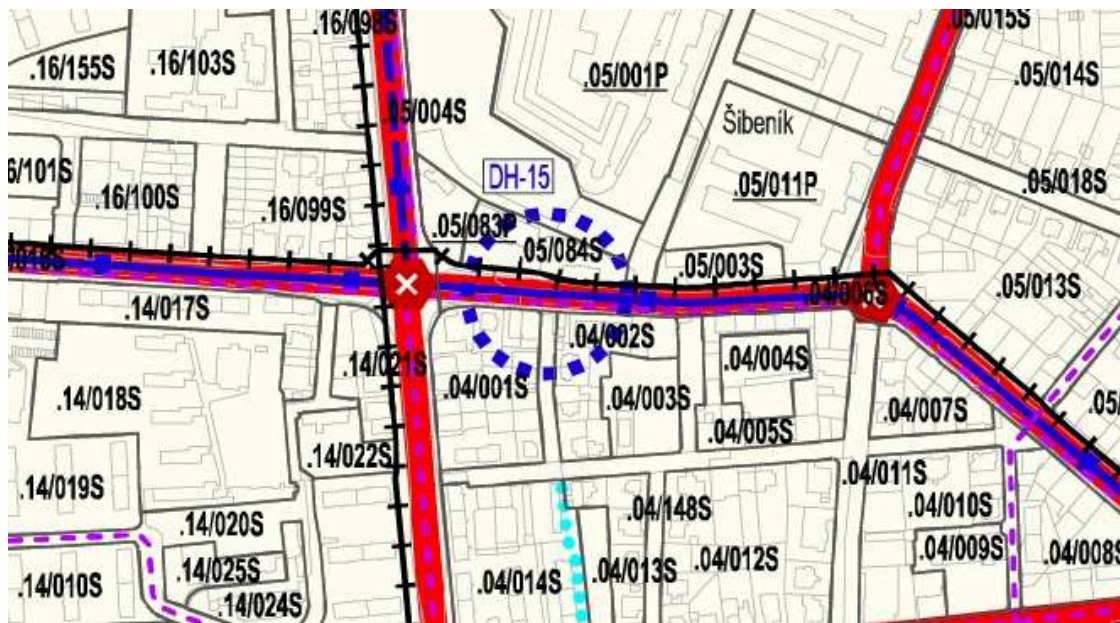
Obr. 6-3: Hydrogeologické poměry <sup>[12]</sup>

### 6.2.3. Klimatické poměry

Olomouc se nachází v nejteplejší a současně nejsušší části v rámci Hornomoravského úvalu podél toku řeky Morava. Podle mapy klimatických oblastí ČR leží území města Olomouc v teplé oblasti T2, která při východním okraji města přechází v mírně teplou oblast MT 11. Oblast T2 charakterizuje velmi dlouhé teplé a suché léto, velmi krátké přechodné období s teplým jarem a podzimem, krátká mírně teplá a suchá až velmi suchá zima s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky. Mírně teplá oblast MT 11 je charakterizována dlouhým a suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem. Zima je krátká, mírně teplá a velmi suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky.

#### 6.2.4. Poloha terminálu

Přestupní terminál se má umístit dle územního plánu města Olomouce a koncepce rozvoje dopravní infrastruktury DH-15 v jihovýchodním cípu Vojenského opravárenského podniku (dále VOP) v Olomouci-Šibeník, vzhledem k přemístění tramvajové zastávky Pražská na opačnou stranu křižovatky komunikací I/35 Pražská a II/448 třída Míru je určující zařadit tuto do návrhu.



Obr. 6-1: Umístění terminálu vzhledem ke KDI [11]

#### 6.2.5. Charakteristika území

Dotčené území stavby se nachází v severozápadním cípu města Olomouc v poměrně hustě zastavěné oblasti na hranici katastrálních území Neředín, Nová Ulice a Řepčín. V této lokalitě se nachází velké množství mateřských a základních škol, zvláště škola, vzdělávací centrum pro slabozraké, Gymnázium Hejčín, dále je to Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého, VŠ koleje a menza. V oblasti Hejčína je pak situováno středisko Armády ČR. Nachází se zde taky spousta sportovních areálů a cvičišť. Nesmíme opomenout taky nákupní a zábavní centrum Olomouc CITY a Globus na kraji města v Neředíně. Co se týká průmyslu, tak v řešené oblasti je situován podnik UNEX Uničov, který skoupil bývalé Moravské železárny, zabývající se kovárenskou a slévárenskou výrobou. Další průmyslová zóna v oblasti ve VOP. Bývalý průmyslový areál vojenského opravárenského podniku, který

navazuje na historickou minulost pevnostního opevnění a následně vojenských leteckých opraven. Areál je velmi dobře dostupný v blízkosti hlavní výpadovky směrem na Mohelnici a dále na Prahu. Areál disponuje rozsáhlými nebytovými prostory, které jsou nabízeny k pronájmu. Vhodné jsou zejména jako kancelářské, výrobní i skladové prostory. Dále areál nabízí zpevněné plochy kryté i volné pro skladování i parkování.

### 6.3. Dopravní analýza

#### 6.3.1. Dopravní zatížení

Dle výsledků celostátního sčítání dopravy v roce 1995 jsou na silniční síti města Olomouce, která je v kontaktu s řešenými lokalitami následující intenzity dopravy:

Silnice I/35 – ulice Pražská severně od křižovatky se silnicí II/448(třída Míru)	15 743
Silnice I/35 – ulice Foerstrova jižně od křižovatky se silnicí II/448(třída Míru)	17 747
Silnice II/448 – třída Míru západně od křižovatky se silnicí I/35(ulice Pražská,Foerstrova)	10 741
Silnice II/448 – třída Míru východně od křižovatky se silnicí I/35(ulice Pražská,Foerstrova)	7 966

Tab. 6-1: Intenzita dopravy na komunikační síti města Olomouce dle výsledků celostátního sčítání v roce 2010 – voz./24hod<sup>[13]</sup>

#### 6.3.2. Průzkumy a rozbory

Průzkumem v terénu byly na místě orientačně ověřovány základní dopravně - inženýrské informace (orientační šířky vozovek a chodníků, poloha nadzemních i podzemních vedení, vstupy a vjezdy do objektů apod.). V jednotlivých lokalitách byly prověřovány výhledové záměry dopravní a urbanistické. Byla pořízena fotografická dokumentace.

Zhodnocení stávajícího stavu lokality „U Koule“:

Tato lokalita se nachází v severovýchodním kvadrantu křižovatky ulic Pražská – silnice I/35 (mezinárodní silnice E 442) a Třídy Míru – silnice II/448, v areálu stávajícího VOP. Při průzkumu v terénu bylo zjištěno, že v prostoru, kde by měl být výhledově situován přestupní uzel, se nachází bývalá čerpací stanice VOZ a zpevněné asfaltové plochy, které nejsou podchyceny v dostupných mapových podkladech. Areál VOP je oplocen, oplocení se nachází rovněž mezi areálem VOZ a původně vojenským „sportovním zařízením“, situovaném v zájmové oblasti plánovaného přestupního uzlu (podrobněji viz výkresové přílohy).

Součástí areálu VOP je rovněž neudržovaná vojenská pevnůstka z tereziánských dob (Fort Galgenberg), která dnes neslouží žádnému účelu. Navrhovaný přestupní uzel se nachází v těsné blízkosti této pevnůstky, dle dostupných podkladů však nedojde k zásahu do tohoto objektu. V dalším projekčním stupni však bude nutno návrh řešení upřesnit na základě zaměření území.

V zájmové oblasti přestupního uzlu se nachází objekt č. 2050, v současné době pravděpodobně využívaný ke sportovním účelům a dle konzultace se zástupcem vedoucího Oddělení koncepce dopravy, panem Ing. Martinem Luňáčkem, by nemělo vadit přemístění aktivit z objektu do přilehlých tělocvičen blízkých škol a následné zbourání objektu pro účel přestupního terminálu. Objekty č. 291, č. 187 na třídě Míru, jsou komerčně využívány, ale s největší pravděpodobností jsou rovněž součástí areálu VOP.

Křižovatka ulic Pražská – silnice I/35 (mezinárodní silnice E 442) X Třída Míru je průsečná, směrově usměrněná křižovatka, řízena SSZ. Silnice I/35 - ulice Pražská je v základní kategorii čtyřpruhová, směrově dělená komunikace

Na ramenech křižovatky jsou situovány chodecké přechody. V prostoru křižovatky a v její blízkosti se nacházejí autobusové a tramvajové zastávky (Pražská, Foerstrova a Šibeník).

Dle územního plánu se v řešené lokalitě nacházejí následující inženýrské sítě:

- Plynovody
- Elektrorozvody
- Kanalizace
- Vodovod

Lokalita, ve které má být situován plánovaný přestupní uzel, je plošně velmi stísněná!

### **6.3.3. Průzkum autobusové dopravy**

Průzkum autobusové dopravy v řešené lokalitě má za cíl zmapovat stávající vedené linky. Zjistit dopravce vedených linek, přiřazení stanovišť jednotlivým linkám, číslo a směr linky, vozidla autobusů pohybujících se v této lokalitě. Informace o jednotlivých linkách byly zjišťovány z veřejně přístupných zdrojů. Výsledek průzkumu zajistí rozložení autobusové dopravy a pomocí něj také určíme délku nástupní hrany.

### **6.3.4. Průzkum tramvajové dopravy**

Neředínská větev viz. kapitola 3.3. . Po Třídě Míru vede od západu směrem do centra tramvajová trať ze smyčky v Neředíně linka č.2 a č. 7 (č.2 - smyčka Neředín, Hlavní nádraží, Fibichova a linka č.7 - smyčka Neředín, Náměstí Hrdinů, Hlavní nádraží, Fibichova).

### **6.3.5. Dopravci a vedené linky**

Dopravní obslužnost oblasti kolem budoucího přestupního terminálu je zajišťována linkami městské hromadné dopravy, veřejné linkové autobusové dopravy a dálkové autobusové přepravy.

S dopravou, která by byla svedena z okolí do terminálu je zde provozováno celkem 17 linek. Z toho 4 z nich jsou městské hromadné linky, které zajišťuje DPMO, dalších 5 linek jsou linky příměstské a zajišťuje je dopravce ARRIVA MORAVA a.s. Zbýlých 8 dálkových linek zajišťují tyto dopravci, ARRIVA MORAVA a.s., ČSAD Ústí nad Orlicí a.s., ČSAD Vsetín a.s. a VYDOS BUS a.s. Dopravce DPMO a ARRIVA MORAVA a.s. spadají pod Integrovaný dopravní systém olomouckého kraje, tudíž je přestup mezi těmito linkami v rámci jednoho tarifu.

### **6.3.6. Používaná vozidla**

Vycházím z informací, že používaná vozidla v přestupním terminále budou totožná s doposud používanými druhy vozidel na autobusových linkách. (Uvedena je zde



obsaditelnost vozidla sezení, stání, délka vozidla). Některé druhy vozidel, které jsou uvedeny, nejsou pravidelně nasazovány.

Městská hromadná doprava:

Solaris URBINO 12 II.(30, 74, 12m), Solaris URBINO 12 III.(30, 74, 12m), Karosa B 952.1714 (31, 68, 11,32m)

Příměstská autobusová doprava:

Karosa C 935 (45, 16, 11.3m), C 954 (39, 35, 11.9m), C 935 (45, 16, 11.3m), C 954 (49, 39, 11.9m). SOR C 12 (51, 36, 11.8m), SOR C 10.5 (46, 30, 10.7m), SOR C 9.5 (34, 27, 9.6m)

Dálková autobusová doprava:

Solaris URBINO 12 (30, 74, 12m), Karosa B 952.1714 (31, 68, 11,32m)

Tramvajová doprava

ČKD TATRA T3R.P (24, 86, 14,00m), KOS Krnov VARIO LFR.E (32, 84, 15,10m), Škoda LTM03T1 Astra (42, 113, 20,09m)

pozn. první dva druhy tramvají se nasazují jako pár, tudíž se kapacity a délky zdvojnásobí (celková délka bude ještě větší o délku spřáhel cca 1,5m)

### **6.3.7. Vyhodnocení průzkumu**

Uspořádání linek vychází ze zpracovaných tabulek, vystihujících pohyb autobusů v okolí zastávky U Zlaté koule (nyní přestupního terminálu) viz (příloha č. 2). Tabulky byly zpracovány ve špičkových hodinách ve všední dny, což je od 4:00 – 9:00 hod. a 13:00 – 18:00 hod. Zaznamenány byly příjezdy a odjezdy autobusů a jejich doba strávená v zastávce pro nástup a výstup cestujících.

Všechny provozované linky budou projíždět terminálem, žádná z nich nebude začínat nebo končit v nově vybudovaném terminálu. Časové zdržení autobusů na stanovištích je rozloženo následovně

- 2 min pro autobusy projíždějící stanicí „U Koule“

#### 6.3.7.1. Nejvytíženější 5minutový interval

Nejvíce spojů se bude současně vyskytovat v přestupním terminálu v rozmezí mezi 6:39 – 6:44, kdy se tu vystřídá 8 autobusů, maximálně se ale potkají vždy dva spoje od každé dopravy (městské, příměstské a dálkové) zvlášť, vždy v každém směru (doleva či doprava při výjezdu z terminálu pro zjednodušení) jeden autobus, tudíž se nestane, že by nebylo kam přistavit autobus, jelikož při příjezdu třetího autobusu stejné dopravy již bude první autobus vyjíždět z terminálu a uvolní se tím místo pro příjíždějící autobus dané dopravy. Na sdružené zastávce se potom sejde maximálně jedna souprava tramvaje a jeden autobus. Podrobnější popis a počet nástupišť pak bude popsán ve variantních řešeních



## 7 Návrh řešení přestupního terminálu

Návrh samotného přestupního terminálu byl koncepčně rozvržen tak, aby respektoval Územně plánovací dokumentaci a koncepci pro rozvoje infrastruktury v místní části města Olomouce Neředín a Hejčín. Je to především respektování požadavku na rozvoj lokalit označené v KPI jako DH-02 – vybudovat tramvajovou trať od třídy Míru ke Globusu, včetně obratiště. S touto odbočkou ze stávající tramvajové „neředínské větve“ v křižovatce komunikací I/35 Pražská a II/448 třída Míru souvisí i nové uspořádání křižovatkového prostoru, které jsem dostal v digitální verzi formou výkresu k dispozici od Magistrátu města Olomouc a které budu při svém návrhu respektovat.

Lokalita je situovaná v prostoru stávajícího VOP. Z důvodu snahy nalézt pro danou dispozici nejoptimálnější řešení, byly zpracovány 2 varianty, řešené podobným, avšak rozdílným principem obsluhy nově vzniklého přestupního uzlu

### 7.1. VARIANTA A

Tato varianta, jak už je uvedeno výše, respektuje ustanovení Územně plánovací dokumentace a počítá se tedy s přestavbou části křižovatky komunikací I/35 a II/448. Součástí přestavby je přesunutí zastávky Pražská asi o 45m proti směru staničení této tramvajové dráhy a upravení dopravního prostoru v okolí zastávky vůči tomuto novému uspořádání. Součástí této přestavby bude muset být i upravení signálního plánu světelného signalizačního zařízení, toto není součástí studie. Terminál je řešen jako průjezdný pro příměstskou a dálkovou autobusovou dopravu, městská autobusová hromadná doprava bude přistavena na nově přesunutou zastávku sdruženou s tramvajovou dopravou.

#### 7.1.1. Úpravy místních komunikací

Komunikaci II/448 bude potřeba v prostoru přesunuté zastávky rozšířit, aby sem bylo možno tuto zastávku přesunout. Dále bude zrušen ochranný ostrůvek pro chodce při pravé straně komunikace mezi průběžným a odbočovacím pruhem, ten bude v novém uspořádání rovnoběžný s ostatními průběžnými pruhy. Po přesunutí zastávky Pražská ze svého původního místa, bude v tomto místě zřízen nový tramvajový svršek a náběhové klíny k ochranným ostrůvkům. Všechny úpravy v křižovatce budou provedeny s ohledem na pohyb

osob s omezenou schopností orientace a pohybu zřízením signálních, výškových a hmatových úprav chodníků a přechodů.

### 7.1.2. Funkční uspořádání terminálu

Příjezd ve směru od jihu (příměstské autobusové linky 890 710,718,723,740,741 a dálkové linky 950 107, 540 900, 890 775, 890 770, 820 285, 930 775, 710 914, 710 913) ze silnice II/448 (tř. Míru) byl navržen v obou variantách prostřednictvím jednoho bodu, situovaném ve vzdálenosti cca 180m od stávající křižovatky Třída Míru x ulice Pražská i od křižovatky Třída Míru x Na Šibeníku. Při budování vjezdu dochází k zásahu do stávajícího oplocení mezi objekty č. 291 a č. 187 na třídě Míru a k záboru plochu zahrad. K demolici objektů zde však nedochází. Příjezd je společný jak pro autobusovou dopravu, tak pro osobní automobily. Pro osobní automobily zde z důvodu nedostatku prostoru nejsou zřízena parkovací stání na delší dobu. Je zde pouze zřízené parkoviště typu „Kiss nad Ride“ pro přestup mezi hromadnou dopravou a individuální přepravou. Je zde také možnost pro přestup na nebo z TAXI. Autobusy jsou pak odděleny od této individuální přepravy v prostoru terminálu. Terminál je řešen jako oválný a symetrický útvar pro jednoduchou orientaci cestujících. Dvě zastávky pro dálkovou a příměstskou dopravu ve směrech Brno, Zlín a Aut. Nádraží, další dvě zastávky pro příměstskou a dálkovou dopravu ve směrech Neředín Konice, Loučka a Šumperk, Litovel, Jeseník a Praha). Přestup pro cestující je pak umožněn ze vzdálenějších nástupišť terminálu pomocí úroňových přechodů a následně chodníku ke sdružené zastávce na MHD.

### 7.1.3. Konstrukční uspořádání

Z příloh č. 3 a vyhodnocení průzkumu autobusové dopravy vyplývá, že bude třeba zřídit pro každou dopravu nástupištní hranu délky dvou nejdelších provozovaných vozidel na linkách, v mém případě je to Solaris URBINO (II.) délky 12,0 m. Při návrhu délky nástupní hrany jsem uvažoval s nárůstem autobusové dopravy a využíváním delších souprav a navrhl jsem tedy nejdelší vůz jako 15m. Délka nástupištní hrany bude s uvažováním polotěsného řazení vozů tedy  $L=15+15+5=35\text{m}$ . Šířka nástupišť je navržena 5m ve sklonu 0,5% k hraně nástupiště, chodecké přechody v rámci uzlu jsou navrženy v šířce 5m. Každé nástupiště je zastřešeno dvojicí přístřešků mmcité Regio REG 200/300. V prostoru terminálu jsou také

umístěny lavičky pro čekající cestující. V rámci budovaného uzlu bude nutno dobudovat narušené chodecké trasy včetně navazujících úseků. Všechny přechody pro pěší budou vybudovány jako bezbariérové a opatřeny naváděcími liniemi pro slabozraké. Komunikace v rámci přestupního uzlu jsou navrženy pouze jako jednosměrné v šířce 7,00m z toho 3,25 pro podélné stání autobusu mezi zvýšenými obrubami s jednostranným příčným sklonem od nástupiště. Minimální poloměr vnitřní má parametr  $R=7,50\text{m}$ , minimální vnější poloměr pak  $R=12,00\text{m}$ . V zastávkovém pruhu byla navržena skladba vozovky D1-T-3-III-P III, návrh dle přílohy č.3. Konstrukce ostatní vozovky v terminálu je D1-N-1-III-P II. Sdružená tramvajová zastávka s autobusem situovaná v křižovatce komunikací I/35 a II/448, bude navržena vzhledem k vypravování souprav nejdelší tramvaje KOS Krnov VARIO LFR.E (32, 84, 15,10m) a autobusu Solaris URBINO (II.) délky 12,0 m délka nástupní hrany  $L=15,10*2+2+1+15=48,2\text{m}$ . Nástupní hrana bude opatřena kontrastním pruhem šířky 0,4m a veškeré prostory přechodu a zastávky bezbariérově upraveny (viz výkresový příloha). Opět je uvažována delší varianta autobusu. Sdružená zastávka je opatřena zastávkovým přístřeškem mmcité REG 200/300. Jako tramvajový svršek byl zvolen typ BKV. Každá ze zastávek je řádně označena označníkem pro příslušný druh dopravy a zastávkové prostory jsou označeny vodorovným značením.

## 7.2. VARIANTA B

VARIANTNÍ řešení také respektuje ustanovení Územně plánovací dokumentace a počítá se tedy s přestavbou části křižovatky komunikací I/35 a II/448. Součástí přestavby je přesunutí zastávky Pražská asi o 45m proti směru staničení této tramvajové dráhy a upravení dopravního prostoru v okolí zastávky vůči tomuto novému uspořádání. Součástí této přestavby bude muset být i upravení signálního plánu světelného signalizačního zařízení, toto není součástí studie. Terminál je řešen jako průjezdný pro městskou, příměstskou a dálkovou autobusovou dopravu.

### 7.2.1. Úpravy místních komunikací

Komunikaci II/448 bude potřeba v prostoru přesunuté zastávky rozšířit, aby sem bylo možno tuto zastávku přesunout. Dále bude zrušen ochranný ostrůvek pro chodce při pravé straně komunikace mezi průběžným a odbočovacím pruhem, ten bude v novém uspořádání rovnoběžný s ostatními průběžnými pruhy. Po přesunutí zastávky Pražská ze svého

původního místa, bude v tomto místě zřízen nový tramvajový svršek a náběhové klíny k ochranným ostrůvkům. Všechny úpravy v křižovatce budou provedeny s ohledem na pohyb osob s omezenou schopností orientace a pohybu zřízením signálních, výškových a hmatových úprav chodníků a přechodů.

### 7.2.2. Funkční uspořádání

Příjezd je stejný jako při návrhu varianty A, ve směru od jihu (městské autobusové linky 10, 20, 21, 29; příměstské autobusové linky 890 710,718,723,740,741 a dálkové linky 950 107, 540 900, 890 775, 890 770, 820 285, 930 775, 710 914, 710 913) ze silnice II/448 (tř. Míru) byl navržen v obou variantách prostřednictvím jednoho bodu, situovaném ve vzdálenosti cca 180m od stávající křižovatky Třída Míru x ulice Pražská i od křižovatky Třída Míru x Na Šibeníku. Při budování vjezdu dochází k zásahu do stávajícího oplocení mezi objekty č. 291 a č. 187 na třídě Míru a k záboru plochu zahrad. Příjezd je společný jak pro autobusovou dopravu, tak pro osobní automobily. V této variantě bylo počítáno s demolicí objektu č.2050, po konzultaci s Odborem koncepce dopravy města Olomouc, pro vznik většího prostoru pro přestupní terminál. Pro osobní automobily je zde zřízeno parkovací stání dle ČSN 73 6425-2 vzhledem k významu terminálu jako významný přestupní uzel MHD v počtu 20 pro systém P+R „Park and Ride“ , 3 místa K+R „Kiss and Ride“ a 3 místa pro TAXI. Autobusy jsou pak odděleny od této individuální přepravy v prostoru terminálu. Terminál je řešen jako jednosměrný s obratištěm. Byla snaha o provedení symetrického útvaru pro jednoduchou orientaci cestujících. Pořadí zastávek je následující. Ve spodní části jsou situovány zastávky pro MHD, vpravo ve směru Tabulový vrch, Civilní obrany, Farmak a vlevo směr Centrum, Řepčín, Chomoutov, Hl.n.. Uprostřed na ostrůvku jsou zastávky příměstské dopravy, vpravo ve směru Neředín, Konice a Loučka, vlevo pak směr Autobusové nádraží. V horní části je pak vpravo zastávka pro dálkovou dopravu ve směru Brno a Zlín, vlevo pak Šumperk, Litovel, Jeseník a Praha. Přestup pro cestující je pak umožněn ze vzdálenějších nástupišť terminálu pomocí úrovnňových přechodů a následně chodníku k zastávce tramvaje na MHD.

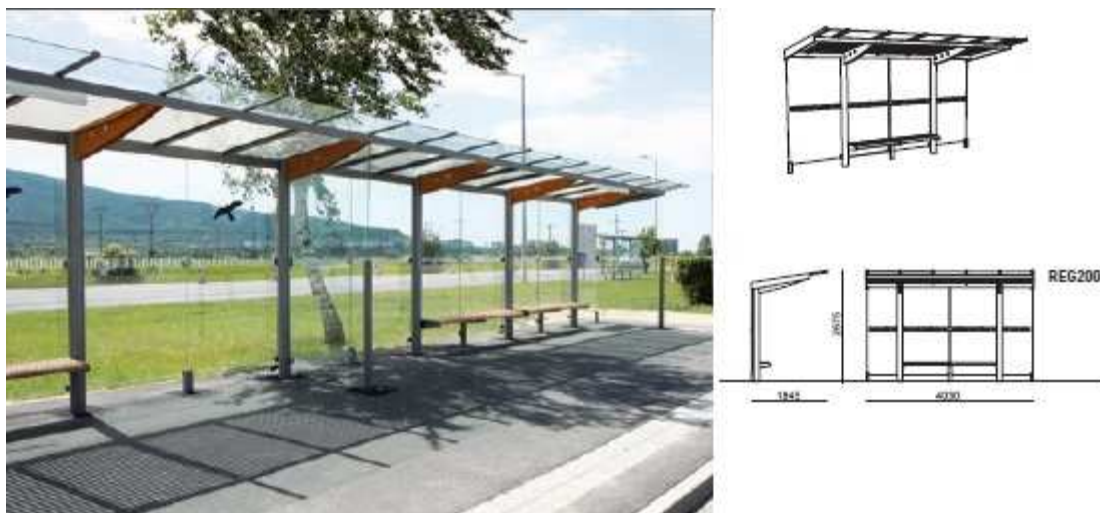
### 7.2.3. Konstrukční uspořádání

Z příloh č. 3 a vyhodnocení průzkumu autobusové dopravy vyplývá, že bude třeba zřídit pro každou dopravu nástupištní hranu délky dvou nejdelších provozovaných vozidel na linkách, v mém případě je to Solaris URBINO (II.) délky 12,0 m. Při návrhu délky nástupní hrany jsem uvažoval s nárůstem autobusové dopravy a využíváním delších souprav a navrhl jsem tedy nejdelší vůz jako 15m. Délka nástupištní hrany bude s uvažováním polotěsného řazení vozů tedy  $L=15+15+5=35\text{m}$ . Šířka nástupiště je navržena 5m ve sklonu 0,5% k hraně nástupiště, chodecké přechody v rámci uzlu jsou navrženy v šířce 5m. Každé nástupiště je zastřešeno přístřeškem mmcité Regio REG 200/300. V prostoru terminálu jsou také umístěny lavičky pro čekající cestující. V rámci budovaného uzlu bude nutno dobudovat narušené chodecké trasy včetně navazujících úseků. Všechny přechody pro pěší budou vybudovány jako bezbariérové a opatřeny naváděcími liniemi pro slabozraké. Komunikace v rámci přestupního uzlu jsou navrženy pouze jako jednosměrné v šířce 7,00m z toho 3,25 pro podélné stání autobusu mezi zvýšenými obrubami s jednostranným příčným sklonem od nástupiště. Minimální poloměr vnitřní má parametr  $R=5,00\text{m}$ , minimální vnější poloměr pak  $R=8,00\text{m}$ . Parkovací stání kolmé je zřízeno v šířce 2,00m a délce 5,00m. Podélné potom v délce 6,75m nebo 7,75m v závislosti na umístění. V zastávkovém pruhu byla navržena skladba vozovky D1-T-3-III-P III, návrh dle přílohy č. 3. Konstrukce ostatní vozovky v terminálu je D0-N-3-II-PII. Tramvajová zastávka je dle výkresu poskytnutého Magistrátem města Olomouc dlouhá 32,0m vzhledem k nejdelší možné soupravě a 1,5m spřáhla mezi vozy. Nástupní hrana bude opatřena kontrastním pruhem šířky 0,4m a veškeré prostory přechodu a zastávky bezbariérově upraveny (viz výkresový příloha). Zastávka je opatřena zastávkovým přístřeškem mmcité REG 200/300. Jako tramvajový svršek byl zvolen typ BKV. Každá ze zastávek je řádně označena označníkem pro příslušný druh dopravy a zastávkové prostory jsou označeny vodorovným značením.

### 7.3. Společné prvky terminálů

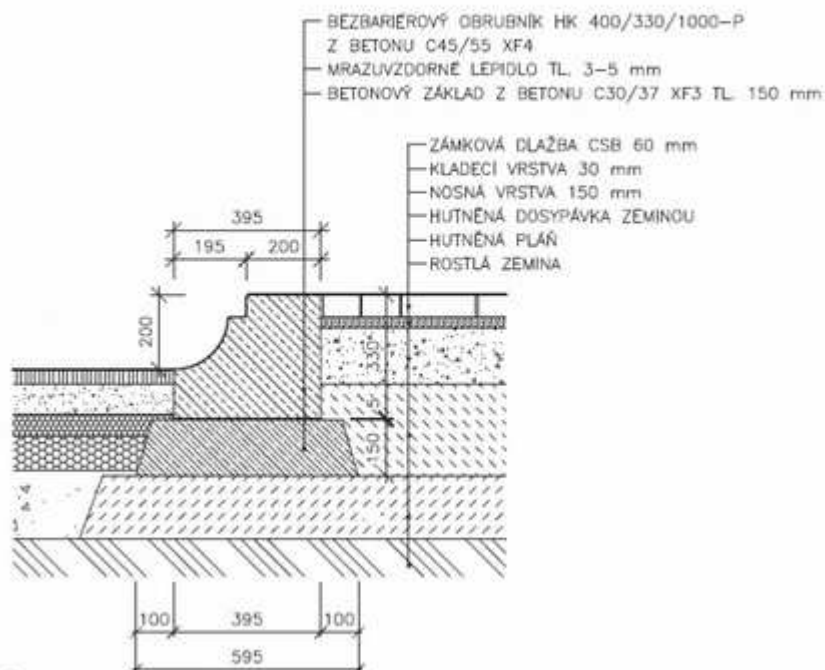
Obě varianty autobusových zastávek jsou doplněny přístřeškem *obr.(7-1)* pro cestující mmcité Regio REG 200/300, přístupovým chodníkem v šířce od 2,0-4,0m, přechodem pro chodce délky max. 7,0m a šířky 5,0m. V prostoru terminálů jsou také umístěny lavičky *obr.(7-3)* pro čekající cestující. Chodníky jsou provedeny ze zámkové dlažby. Celý

prostor zastávky včetně přechodu pro chodce je opatřen patřičným vodorovným a svislým značením. Nástupiště zastávky je řešeno bezbariérovou obrubou *obr.(7-2)* od firmy CS BETON, kde výška nástupní hrany je 200 mm. Nástupiště jsou doplněny vizuálním pásem šířky 0,4 a signálním pásem šířky 0,8m, umístěným 0,8 od označnicku.



Obr. 7-1: přístřešek mmcité Regio REG 200/300

#### PŘÍČNÝ ŘEZ - BETONOVÝ ZÁKLAD:



Obr. 7-2: HK bezbariérový obrubník



*Obr. 7-3:Lavička diva LD 150*

## 8 Multikriteriální hodnocení variant

### 8.1. Odhad nákladů

VARIANTA A				
Konstrukce	Cena (Kč)	Jednotka	Počet jednotek	Cena celkem (Kč)
komunikace silniční	2460	m2	3250	7995000
komunikace pro pěší	760	m2	1890	1436400
terénní úpravy	80	m2	6120	489600
zastávkový přístřešek	50 000	ks	10	500000
zastávkový označník	6700	ks	6	40200
dopravní značky svislé	5500	ks	23	126500
dopravní značky vodorovné	120	m2	420	50400
zatravnění	50	m2	5500	275000
stromy	200	ks	50	10000
obruby	250	ks	350	87500
nástupištní obrubník HK	2000	ks	176	352000
zábradlí	2000	m2	80	160000
lavečky	12 000	ks	10	120000
			SUMA	11642600
	200 000	soubor		
Demelice čerpací stanice			celkem	<u>11 842 600</u> Kč

VARIANTA B				
Konstrukce	Cena (Kč)	Jednotka	Počet jednotek	Cena celkem (Kč)
komunikace silniční	2460	m2	4780	11758800
komunikace pro pěší	760	m2	2023	1537480
terénní úpravy	80	m2	9800	784000
zastávkový přístřešek	50 000	ks	8	400000
zastávkový označník	6700	ks	8	53600
dopravní značky svislé	5500	ks	21	115500
dopravní značky vodorovné	120	m2	690	82800
zatravnění	50	m2	4600	230000
stromy	200	ks	90	18000
obruby	250	ks	600	150000



nástupištní obrubník HK	2000	ks	120	240000	
zábradlí	2000	m2	80	160000	
lavečky	12 000	ks	14	168000	
			SUMA	15698180	
Demolice objektu č.2050 a čerpací stanice	4 000 000	soubor			
			celkem	19 698 180	Kč

Každá varianta je hodnocena samostatně podle bodového systému. Každé z kritérií je ohodnoceno body 1 – 5, kdy 1 je nejmenší a 5 největší počet bodů a varianta s nejvíce body bude považována za nejlepší. Výsledky hodnocení jsou uvedeny v tab. č.

Za hodnotící kritéria pro analýzu jednotlivých variant jsem stanovil tato kritéria:

## 8.2. Záběr zeleně

Zeleň působí velmi prospěšně na psychiku člověka. Nežádoucí účinky proto bude mít stav, který bude mít více odstraněné zeleně. Nejen z psychologického hlediska, ale také z hlediska financí, jelikož odstranění zeleně se projeví do výsledné ceny. Obě varianty sice počítají s výsadbou nové zeleně, ale bude to pouze v menším měřítku a v nákladech se to také projeví.

	VARIANTA A	VARIANTA B
Záběr zeleně	589.13	610.2
Hodnocení	5	4

Tab. 8-1: Záběr zeleně

Body	Počet [m2]
5	< 600
4	601-1000
3	1000-1500
2	1501-2000
1	2001<

Tab. 8-2: Záběr zeleně hodnocení

### 8.3. Docházková vzdálenost

Při posouzení jednotlivých variant je zohledněna docházková vzdálenost v místě terminálu na jednotlivé druhy dopravy a do okolních sídelních útvarů.

	VARIANTA A	VARIANTA B
Docházková vzd	95.79	51,0
Hodnocení	3	4

Tab. 8-3: Docházková vzdálenost

Body	Počet [m]
5	< 40
4	41-80
3	81-120
2	121-140
1	141<

Tab. 8-4: Docházková vzdálenost hodnocení

### 8.4. Počet parkovacích stání

Toto kritérium zohledňuje zřízení parkovacích míst typu P+R, K+R, TAXI

	VARIANTA A	VARIANTA B
Počet stání	7	26
Hodnocení	3	5

Tab. 8-5: Počet parkovacích stání

Body	Počet
5	>15
4	11-15
3	6-10
2	1-5
1	0

Tab. 8-6 Počet parkovacích stání hodnocení

## 8.5. Délka výstavby

Při hodnocení tohoto určujícího faktoru jsem vycházel z posouzení vlivů, které mají negativní dopad na délku výstavby. Všeobecně se dá říct, že délku výstavby přímo ovlivňují faktory jako výkup pozemku, nalezení archeologického naleziště, které značně prodlouží délku výstavby, dále dostupnost materiálu, náročnost a provedení projektu, sehnání potřebného kapitálu, inflace, prostředí, rozmanitost podloží.

	VARIANTA A	VARIANTA B
Délka výstavby	14	19
Hodnocení	2	1

Tab. 8-7: Délka výstavby

Body	Počet [měsíce]
5	2-4
4	4-8
3	8-12
2	12-18
1	>18

Tab. 8-8: Délka výstavby hodnocení

## 8.6. Demolice

Toto kritérium určuje, zda je či není při stavbě potřeba demolice využívaného objektu

	VARIANTA A	VARIANTA B
Délka výstavby	NE	ANO
Hodnocení	5	1

Tab. 8-9: Demolice

Body	Počet
5	NE
1	ANO

Tab. 8-10: Demolice hodnocení

## 8.7. Hodnocení variant

Kritérium	VARIANTA A	VARIANTA B
Zábor zeleně	5	4
Docházková vzdálenost	3	4
Počet parkovacích míst	3	5
Délka výstavby	2	1
Demolice	5	1
celkem	18	15

Tab. 8-11: Celkové hodnocení

Z hlediska multikriteriálního posouzení vyšla lépe Varianta, A jelikož při jejím návrhu nebylo potřeba demolice využívaného objektu a vyjde tak značně levněji, než Varianta B. Toto kritérium se projeví hlavně při pořizovacích nákladech stavby. Varianta B má zase podstatně kratší docházkovou vzdálenost při přestupech a zřízené parkoviště. Je nutné poznamenat, že výsledné hodnocení je stanoveno mou osobou, tudíž to neznámá, že Varianta A, je nejlepší variantou vůbec.

## 9 Závěr a doporučení

Cílem studie bylo zmapovat současnou kvalitu obsluhy území městskou hromadnou dopravou a dále navrzení přestupního uzlu v lokaci Olomouc-Šibeník. Kvalita byla posouzena z mnoha pohledů a byly zjištěny kladné poznatky ale i různé nedostatky, které jsou uvedeny v kapitole 5 i s doporučením na jejich odstranění.

Dále pak prověření, v souladu se schváleným Územním plánem Magistrátu Olomouc, záměru Města Olomouce na vybudování přestupního uzlu mezi příměstskou a městskou hromadnou dopravou v lokalitě Pražská.

V dotčené lokalitě byla posouzena funkčnost a důležitost přestupního uzlu z hlediska kvality veřejné dopravy ve městě a prověřena možnost situování těchto uzlů v dané lokalitě dle stanovených kapacitních nároků. Navržené doporučené řešení je v souladu s platnými normami.

Vybudování přestupního uzlu „U Koule“ vytvoří podmínky pro zlepšení kvality hromadné dopravy ve městě a současnělepší dostupnost pro dojíždějící cestující do severní a jižní části města.

## 10 Seznam použité literatury a zdrojů

### Normy:

- [I] ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- [II] ČSN 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel
  
- [III] ČSN 73 6425-2 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště část 2: Přestupní uzly a stanoviště
- [IV] Vyhláška č. 398/2009 Sb. – obecné technické požadavky, zabezpečující bezbariérové užívání staveb
- [V] TP 142 Parkovací zařízení

### Zdroje na internet:

- [1] Odkaz na informace o olomouckém kraji: <http://www.risy.cz/cs/krajske-ris/olomoucky-kraj/regionalni-informace/o-kraji/>
- [2] Odkaz na internetové stránky <http://www.hejcin.cz/>
- [3] Odkaz na internetové stránky [http://www.olomouc.eu/samosprava/komise-mestskych-casti/neredin/article\\_id=12186](http://www.olomouc.eu/samosprava/komise-mestskych-casti/neredin/article_id=12186)
- [4] Jan Daniel, Jindřich Frajer, Pavel Klapka – Proměny suburbia: Olomouc – Nová ulice
- [5] Odkaz na internetové stránky <http://www.kr-olomoucky.cz/koncepce-rozvoje-silnicni-site-cl-255.html>
- [6] Odkaz na internetové stránky <http://www.cd.cz/olomoucky-kraj/cd-olomoucky-kraj/-7245/>
- [7] Odkaz na internetové stránky <http://kds.vsb.cz/mhd/sit-dostupnost.htm>
- [8] Odkaz na internetové stránky <http://www.dpmo.cz>
- [9] Odkaz na internetové stránky <http://www.hejcin.cz>
- [10] Odkaz na internetovou stránku <http://www.mhd-olomouc.cz/MOSD/vypravenost>
- [11] Územní plán města Olomouc – Koncepce dopravní infrastruktury
  
- [12] Odkaz na internetové stránky [www.geology.cz](http://www.geology.cz)
- [13] Sčítání automobilové dopravy z roku 2010

## 11 Seznam obrázků, tabulek a grafů

### Seznam obrázků

<i>Obr. 1-1: Dotčené území</i> .....	3
<i>Obr. 3-1: Silniční síť Olomouckého kraje</i> .....	4
<i>Obr.3-2: Železniční síť Olomouckého kraje</i> .....	5
<i>Obr 3-3: Neředínská větev (sv. zelená).</i> .....	5
<i>Obr.3-4: Výřez oblasti Šibeník ze schéma MHD DPMO</i> .....	5
<i>Obr. 4-1: Znázornění izochron časové dostupnosti zastávek MHD</i> .....	7
<i>Obr. 5-1: Vyčleněné území</i> .....	7
<i>Obr. 5-2: Solaris Urbino</i> .....	9
<i>Obr. 5-3: Solaris Urbino I2</i> .....	10
<i>Obr. 5-4: ČKD TATRA T3R.P</i> .....	13
<i>Obr. 5-5: Škoda LTM03T1 Astra</i> .....	13
<i>Obr. 5-6: KOS Krnov VARIO LFR.E</i> .....	14
<i>Obr. 5-7: Vnitřní informační panel</i> .....	15
<i>Obr. 5-8: Informační panel inteligentní zastávky</i> .....	15
<i>Obr. 6-1: Umístění terminálu vzhledem ke KDI</i> .....	17
<i>Obr. 6-2: Geologické poměry</i> .....	18
<i>Obr. 6-3 Hydrogeologické poměry</i> .....	20
<i>Obr. 7-1 Přístřešek mmcitté Regio REG 200/300</i> .....	21
<i>Obr. 7-2 HK bezbariérový obrubní</i> .....	21
<i>Obr. č. 7-3: Lavička diva LD 150</i> .....	22

### Seznam tabulek

<i>Tab.3-1: Obecné informace</i> .....	11
<i>Tab.3-2: Obecné informace</i> .....	35
<i>Tab.3-3: Obecné informace</i> .....	36
<i>Tab.3-4: Obecné informace</i> .....	36
<i>Tab.5-1: Vybrané prvky zastávky</i> .....	36
<i>Tab.8-1: Zábory zeleně</i> .....	37
<i>Tab.8-2: Zábory zeleně hodnocení</i> .....	37

<i>Tab.8-3: Docházková vzdálenost .....</i>	38
<i>Tab.8-4: Docházková vzdálenost hodnocení.....</i>	38
<i>Tab.8-5: Počet parkovacích stání .....</i>	36
<i>Tab.8-6: Počet parkovacích stání hodnocení.....</i>	37
<i>Tab.8-7: Délka výstavby.....</i>	37
<i>Tab.8-8: Délka výstavby hodnocení .....</i>	38
<i>Tab.8-9: Demolice.....</i>	38
<i>Tab.8-10: Demolice hodnocení .....</i>	38
<i>Tab.8-11: Celkové hodnocení .....</i>	38

## **Seznam grafů**

<i>Graf 5-1: Vybavení stanovišť čekárnami v % .....</i>	35
<i>Graf 5-2: Vybavení stanovišť posezením v % .....</i>	36
<i>Graf 5-3: Umístění prostoru zastávky v %.....</i>	36
<i>Graf 5-4: Přítomnost bezbariérových prvků v % .....</i>	36

## **12 Seznam Výkresů**

č.1	Výkres širších vztahů
č.2	Situační výkres stávajícího stavu
č.3a	Přehledná situace Varianta A
č.3b	Charakteristický řez
č.3c	Vlečné křivky
č.4a	Přehledná situace Varianta B
č.4b	Charakteristický řez
č.4c	Vlečné křivky
č.5	Situace odbočné tramvajové dráhy



## **13 Přílohy**

Příloha č. 1 – izochrony

Příloha č.2 – Průzkum autobusové dopravy






Příloha č.3 – Návrh skladby vozovky

## Příloha č.1











Příloha č.2

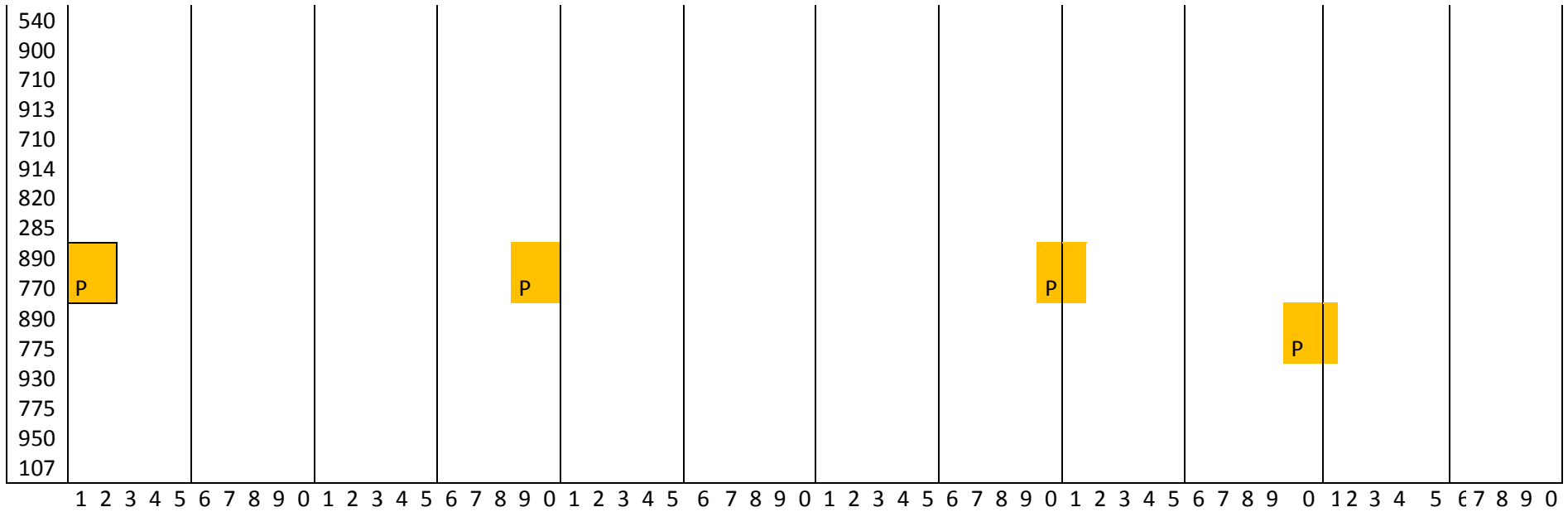
Průzkum autobusové dopravy v přestupním terminálu

MHD- BUS		10, 20, 21,29	zdržení autobusů pro výstup a nástup
MHD- TRAM		2,7	2min bus končí ve stanici
BUS- příměstský		741, 740, 723, 718, 710	2min bus projíždějící stanicí
BUS- dálkový		950 107, 540 900, 890 775, 890 770, 820 285, 930 775, 710 914, 710 913	 příjezd autobusu

4:00 - 5:00

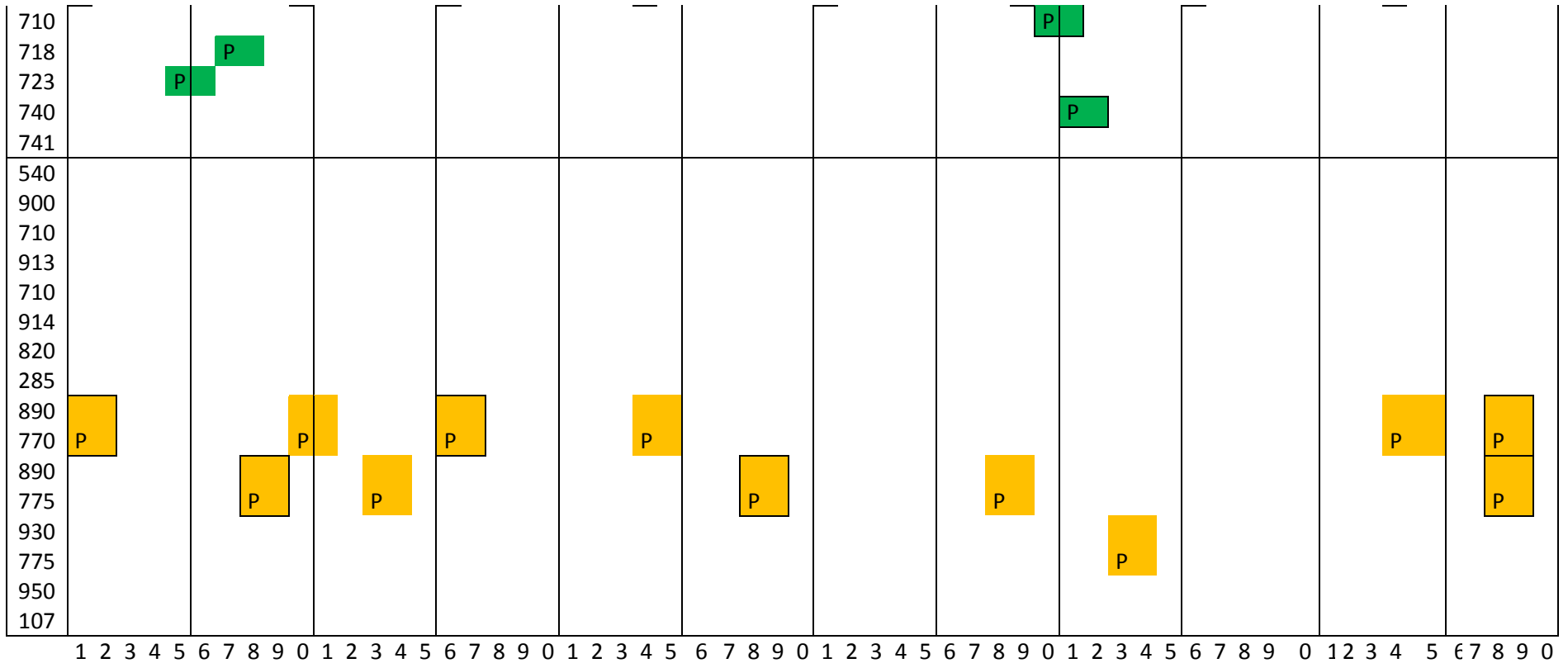
LINK A	5'	10'	15'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	50'	55'	60'
10 20 21 29												
<b>TRA M 2 TRA M 7</b>												
710 718 723 740 741												
540 900												





6:00 - 7:00

LINK	5'	10'	15'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	50'	55'	60'
A												
10			L						P			L
20		P		L		P		L		P		L
21	L		P					L	P			
29		P						L			P	
TRA												
M 2		P		L		P		L		L		L
TRA												
M 7	P		L		P		L		P		L	



**7:00 - 8:00**

LINK	5'	10'	15'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	50'	55'	60'
A												
10								P				
20		P		L		P	L			P	L	
21	L P					P	L				L	



















## Příloha č.3

**VARIANTA A****Výpočet skladby vozovky**

Dopravní zatížení vozovky v terminálu

čas (hod)		počet přejezdů
od	do	
4	23	<b>72</b>

- $TNV_o$  = denní počet přejezdů autobusů na lince
- $TNV_k$  = Charakteristická hodnota denní intenzity TNV

$$TNV_o = TNV_k = 72 \cdot 1 = 72 \text{ voz} / 24 \text{ hod}$$

- $TNV_d$  = návrhová hodnota denní intenzity provozu TNV

$$\text{TNV}_d = C_1 \cdot \text{TNV}_k = 1 \cdot 72 = 72 \text{ voz} / 24\text{hod}$$

- $\text{TNV}_{cd}$  = návrhová hodnota celkového počtu přejezdů TNV,  $t_d = 25$  let

$$\text{TNV}_{cd} = t_d \cdot \text{TNV}_d \cdot 365 = 25 \cdot 72 \cdot 365 = 657000 \text{ voz} / \text{navrh.období}$$

- $N_{cd}$  = návrhové nápravy / návrhové období

$$N_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot \text{TNV}_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot 657000 \text{ návrhových náprav} / \text{navrh.období}$$

#### Návrh **NETUHÁ VOZOVKA**

$$N_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot \text{TNV}_{cd} = 1,0 \cdot 0,7 \cdot 2,0 \cdot 657000 = 919800 \text{ návrhových náprav} / \text{navrh.období}$$

➤ **D1-N-1-III-PIII**



### Výpočet skladby zastávkového pásu

Dopravní zatížení vozovky v zastávce BUS

čas (hod)		počet přejezdů
od	do	
4	23	<b>72</b>

- $TNV_o$  = denní počet přejezdů autobusů na lince
- $TNV_k$  = Charakteristická hodnota denní intenzity TNV

$$TNV_o = TNV_k = 72 \cdot 1 = 72 \text{voz} / 24 \text{ hod}$$

- $TNV_d$  = návrhová hodnota denní intenzity provozu TNV

$$TNV_d = C_1 \cdot TNV_k = 1 \cdot 72 = 72 \text{ voz} / 24 \text{ hod}$$

- $TNV_{cd}$  = návrhová hodnota celkového počtu přejezdů TNV,  $t_d = 25$  let

$$TNV_{cd} = t_d \cdot TNV_d \cdot 365 = 25 \cdot 72 \cdot 365 = 657000 \text{ voz} / \text{navrh.období}$$

- $N_{cd}$  = návrhové nápravy / návrhové období

$$N_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot TNV_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot 657000 \text{ návrhových náprav} / \text{navrh.období}$$

#### Návrh **TUHÁ VOZOVKA**

$$N_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot TNV_{cd} = 1,0 \cdot 2,0 \cdot 657000 = 1314000 \text{ návrhových náprav} / \text{navrh.období}$$

➤ **D1-T-3-III-PIII**

**VARIANTA B**

## Výpočet skladby vozovky

Dopravní zatížení vozovky v terminálu

čas (hod)		počet přejezdů
od	do	
4	23	<b>135</b>

- $TNV_o$  = denní počet přejezdů autobusů na lince
- $TNV_k$  = Charakteristická hodnota denní intenzity TNV

$$TNV_o = TNV_k = 135 \cdot 1 = 135 \text{ voz. / 24 hod}$$

- $TNV_d$  = návrhová hodnota denní intenzity provozu TNV

$$TNV_d = C_1 \cdot TNV_k = 1 \cdot 135 = 135 \text{ voz. / 24 hod}$$

- $TNV_{cd}$  = návrhová hodnota celkového počtu přejezdů TNV,  $t_d = 25$  let

$$TNV_{cd} = t_d \cdot TNV_d \cdot 365 = 25 \cdot 135 \cdot 365 = 1231875 \text{ voz. / navrh.období}$$

- $N_{cd}$  = návrhové nápravy / návrhové období

$$N_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot TNV_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot 1231875 \text{ návrhových náprav / navrh.období}$$

#### Návrh NETUHÁ VOZOVKA

$$N_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot TNV_{cd} = 1,0 \cdot 2,0 \cdot 2,0 \cdot 0,657000 = 4927500 \text{ návrhových náprav / navrh.období}$$

➤ **D0-N-3-II-PII**

## Výpočet skladby zastávkového pásu

Dopravní zatížení vozovky v zastávce BUS

čas (hod)		počet přejezdů
od	do	
4	23	<b>72</b>

- $TNV_o$  = denní počet přejezdů autobusů na lince
- $TNV_k$  = Charakteristická hodnota denní intenzity TNV

$$TNV_o = TNV_k = 72 \cdot 1 = 72 \text{voz} / 24 \text{ hod}$$

- $TNV_d$  = návrhová hodnota denní intenzity provozu TNV

$$\text{TNV}_d = C_1 \cdot \text{TNV}_k = 1 \cdot 72 = 72 \text{ voz} / 24\text{hod}$$

- $\text{TNV}_{cd}$  = návrhová hodnota celkového počtu přejezdů TNV,  $t_d = 25$  let

$$\text{TNV}_{cd} = t_d \cdot \text{TNV}_d \cdot 365 = 25 \cdot 72 \cdot 365 = 657000 \text{ voz} / \text{navrh.období}$$

- $N_{cd}$  = návrhové nápravy / návrhové období

$$N_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot \text{TNV}_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot 657000 \text{ návrhových náprav} / \text{navrh.období}$$

#### Návrh **TUHÁ VOZOVKA**

$$N_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot \text{TNV}_{cd} = 1,0 \cdot 2,0 \cdot 657000 = 1314000 \text{ návrhových náprav} / \text{navrh.období}$$

➤ **D1-T-3-III-PIII**