

**Univerzita Palackého v Olomouci**

**Přírodovědecká fakulta**

**Katedra geoinformatiky**

**Radek BRABLEC**

**MHD V IDS OLOMOUCKÉHO KRAJE V  
KONTEXTU TARIFU A ÚZEMNÍHO ČLENĚNÍ  
SYSTÉMU**

**Diplomová práce**

**Vedoucí práce: Mgr. Pavel TUČEK, Ph.D.**

**Olomouc 2012**

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem magisterskou práci magisterského studia oboru Geoinformatika vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Pavla TUČKA, Ph.D.

Všechny použité materiály a zdroje jsou citovány s ohledem na vědeckou etiku, autorská práva a zákony na ochranu duševního vlastnictví.

Všechna poskytnutá i vytvořená digitální data nebudu bez souhlasu školy poskytovat.

V Olomouci 24. dubna 2012

---

## **Poděkování**

Rád bych na tomto místě poděkoval vedoucímu diplomové práce panu Mgr. Pavlu Tučkovi, Ph.D., za čas, který věnoval konzultacím a za jeho cenné připomínky při vzniku této práce.

Dále své rodině za vynaloženou podporu při studiu a tvorbě diplomové práce.

# OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	8
ÚVOD.....	9
1. CÍL PRÁCE .....	10
2. POUŽITÉ METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ.....	11
2.1. Použitá data .....	11
2.2. Použité programy.....	11
2.3. Postup zpracování.....	11
3. INTEGROVANÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM A TARIFNÍ ČLENĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICCE .....	14
3.1. Integrovaný dopravní systém .....	14
3.2. Důvody vytvoření integrovaného dopravního systému.....	15
3.3. Historie integrovaného dopravního systému ve světě .....	16
3.4. Historie a současný stav integrovaného dopravního systému v České Republice .....	16
3.5. Integrované dopravní systémy v České republice .....	17
3.5.1. Pražská integrovaná doprava (PID) .....	19
3.5.2. Středočeská integrovaná doprava (SID).....	21
3.5.3. Integrovaný dopravní systém Táborska (IDS TA) .....	22
3.5.4. Integrovaná doprava Plzeňska (IDP) .....	23
3.5.5. Integrovaná doprava Karlovarského kraje (IDOK) .....	25
3.5.6. Integrovaný dopravní systém Libereckého kraje (IDOL).....	26
3.5.7. Integrovaná regionální doprava Královéhradeckého a Pardubického kraje (IREDO) .....	27
3.5.8. Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje (IDSOK).....	29
3.5.9. Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje (IDS JMK) .....	29
3.5.10. Zlínská integrovaná doprava (ZID) .....	30
3.5.11. Ostravský dopravní integrovaný systém (ODIS).....	31
3.5.12. Ostatní území bez integrace .....	32

4.	INTEGROVANÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM OLOMOUCKÉHO KRAJE (IDSOK) A JEHO TARIF	33
4.1.	Městské zóny v Integrovaném dopravním systému Olomouckého kraje.....	35
4.1.1.	Městská hromadná doprava Šumperk (zóna 1).....	35
4.1.2.	Městská hromadná doprava Zábřeh (zóna 11).....	36
4.1.3.	Městská hromadná doprava Prostějov (zóna 41).....	37
4.1.4.	Městská hromadná doprava Přerov (zóna 51).....	38
4.1.5.	Městská hromadná doprava Hranice (zóna 61).....	39
4.1.6.	Městská hromadná doprava Olomouc (zóna 71).....	40
4.2.	Způsoby vedení linek vzhledem k centru města .....	42
4.3.	Tarify městské hromadné dopravy v Integrovaném dopravním systému Olomouckého kraje.....	44
5.	PROBLEMATIKA DĚLENÍ NÁKLADŮ .....	47
5.1.	Co je osobokilometr, místokilometr, tržba na 1 km, tržby na 1 osobokm, náklady na 1 km, náklady na 1 osobokm .....	47
5.2.	Návrh způsobu rozúčtování tržeb .....	48
6.	POLOHY JEDNOTLIVÝCH ZASTÁVEK, SPÁDOVÁNÍ, PŘESTUPNÍ ZASTÁVKY V ZÓNĚ 71 .....	50
7.	NÁVRH DĚLENÍ VLASTNÍ ZÓNY Č. 71 NA VÍCE PÁSEM. ....	51
8.	PRŮMĚRNÉ CESTOVNÍ VZDÁLENOSTI DLE DOPRAVNÍHO PROSTŘEDKU MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY.....	53
8.1.	Cestující dle druhu časové platnosti jízdního dokladu.....	53
8.2.	Rozdělení cestujících podle jízdních dokladů na věkové skupiny .....	55
8.3.	Cestující dle druhu jízdního dokladu – kombinace časové platnosti a věkových skupin .....	59
9.	DISKUZE.....	64
10.	ZÁVĚR.....	66
	POUŽITÁ LITERATURA A INFORMAČNÍ ZDROJE.....	67
	SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A TABULEK .....	70
	SUMMARY.....	72
	PŘÍLOHY .....	73

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

<b>Zkratka</b>	<b>Význam</b>
BUS	Autobusová doprava
CSU	Český statistický úřad
DPMO	Dopravní podnik města Olomouce
IDOK	Integrovaná doprava Karlovarského kraje
IDOL	Integrovaná doprava Libereckého kraje
IDOS	Informační dopravní systém
IDP	Integrovaná doprava Plzeňska
IDS	Integrovaný dopravní systém
IDS JMK	Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje
IDS TA	Integrovaný dopravní systém Táborska
IDSOK	Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje
IREDO	Integrovaná regionální doprava Královéhradeckého a Pardubického kraje
JD	Jízdní doklad
MHD	Městská hromadná doprava
ODIS	Ostravský dopravní integrovaný systém
PID	Pražská integrovaná doprava
SID	Středočeská integrovaná doprava
TRAM	Tramvajová doprava
VLD	Veřejná linková doprava
ZID	Zlínská integrovaná doprava

## ÚVOD

Integrované dopravní systémy jsou dnes nedílnou součástí veřejné dopravy. Pro cestující znamenají zjednodušení cestování napříč územím. Systém zahrnuje propojení všech dostupných druhů veřejné dopravy do jednoho celku s jednotnými přepravními podmínkami, jednotným tarifem a jednotným jízdním řádem. Do integrace jsou zahrnovány i systémy městské hromadné dopravy. Většina krajů České Republiky má snahu o integraci dopravy, nejinak tomu je i v Olomouckém kraji.

Je zajímavé blíže sledovat aktuální stav veřejné hromadné dopravy v Olomouci v rámci integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje. Veřejnou linkovou dopravu zde zajišťují 3 dopravní společnosti (Veolia Transport Morava a.s., VOJTILA TRANS s.r.o., FTL – First Transport Lines, a.s.). Městská hromadná doprava je provozována dopravní společností Dopravní podnik města Olomouce (DPMO). V rámci průzkumu byla šetřena průměrná cestovní vzdálenost, kterou cestující absolvoval v MHD Olomouc, s jakým dokladem cestoval, s jakou platností a pro jakou věkovou skupinu byl vydán.

Cestujícím v Olomouci je k dispozici 28 linek, které obsluhují celkem 177 zastávek. Podrobněji se budeme věnovat zmapování těchto zastávek, možnostem přestupních míst a spádovým oblastem. Pro velikost celé zóny bude navrženo vlastní dělení zóny 71 na více pásem.

## **1. CÍL PRÁCE**

Cílem celé práce bylo zmapování a studium integrovaných dopravních systémů na území České republiky se zaměřením na Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje a jeho městské zóny s městskou hromadnou dopravou. Městská hromadná doprava byla pak názorně prezentována v mapovém formátu. Byly vytvořeny 4 mapy s vizualizací zastávek, spádování těchto zastávek a přestupními vazbami. Bylo také navrženo rozdělení zóny 71 na vícepásmové území.

Mimo nástupních míst MHD Olomouc byl vytvořen statistický průzkum o využívání městské hromadné dopravy cestujícími – na jaké vzdálenosti cestují a jaké k tomu používají cestovní doklady. Byl věnován prostor i pro návrh rozúčtování tržeb z přepravy cestujících MHD.

Celá práce byla prezentována na vytvořených webových stránkách a umístěna na serveru katedry Geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci. Výstupy práce byly odevzdány i v digitální podobě na DVD – ROM.



## **2. POUŽITÉ METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ**

V kapitole jsou popsány použitá data, programy a stručný postup zpracování. Blíže popsané zpracování bylo umístěno do dalších částí diplomové práce.

### **2.1. Použitá data**

V diplomové práci byly použity data ze statistického průzkumu veřejné dopravy města Olomouce. Průzkum probíhal na podzim roku 2011. Sčítání bylo prováděno pomocí sčítacího formuláře (Příloha č. 2). Formulář byl složen ze statistické a dotazníkové část.

Další data, která byla použita v práci, pochází z Informačního dopravního serveru (IDOS). Ze serveru byly zjišťovány informace o linkách a spojích provozovaných v městských hromadných systémech v IDSOK.

K vytvoření digitalizovaných dat pro potřeby tematických map byly použity rektifikované plány jednotlivých IDS a MHD jako podkladová mapa OpenStreet Map.

Pro mapu IDS České republiky (Obr. 1) byly použity data správního členění ČR z katedry Geoinformatiky Univerzity Palackého Olomouc.

### **2.2. Použité programy**

Ke zpracování dat ze statistického průzkumu a statistického testování byl použit tabulkový procesor Microsoft Excel. Pro srovnávání dat pomocí t – testu byl použit nástroj Analýzy dat, který je součástí programu Microsoft Excel.

K tvorbě tematických map a k prostorovým analýzám byl využíván program ArcGIS 10 s licenci ArcInfo. Použity byly části ArcMap a ArcCatalog.

Nástroj Create Thiessen Polygons který spadá pod licenci ArcInfo programu ArcGIS 10 nám posloužil k vytvoření polygonových vrstev spádových oblastí.

### **2.3. Postup zpracování**

K samotnému vytvoření práce byly shromážděny informace z publikací a internetových zdrojů o integrovaných dopravních systémech v České republice a ve světě. Byla vytvořena mapa zobrazující členění těchto integrovaných systémů na území ČR a graf znázorňující rozlohu obsluhovaného území jednotlivých IDS. Mapa byla vytvořena z dat poskytnutých katedrou geoinformatiky a zpracována pomocí programu ArcGIS. Jednalo se o data správního členění obcí a krajů, které

byly doplněny o atributovou složku typu IDS v jednotlivých obcích. Informace o obcích, které jsou zaintegrované, byly zjišťovány na jednotlivých internetových stránkách integrovaných dopravních systémů.

Podrobněji jsme studovali tarify integrovaného systému Olomouckého kraje. Informace a podklady jsme čerpali zejména na dopravních centrálách jednotlivých zón s městskou hromadnou dopravou. Ke zpracování používáme nejaktuálnější informace.

Další kroky diplomové práce vedly k přípravám na statistický průzkum dopravy v Olomouci, který se konal ve dnech 17. 10. 2011 až 23. 10. 2011. Průzkum byl prováděn v dopravních prostředcích veřejné linkové a městské hromadné dopravy města Olomouce (zóna 71). Jednalo se o průzkum jízdních dokladů cestujících vydaných jiným dopravcem, než tím, se kterým cestující cestovali. Zadavatelem tohoto průzkumu byla firma KPM CONSULT, a.s. zabývající se komplexním dopravním řešením a vykonavatelem průzkumu byla katedra Geoinformatiky. Průzkum prováděli studenti podle sčítacího formuláře (Příloha č. 2) navrženého ve spolupráci s Bc. Lenkou Zajíčkovou a Bc. Markétou Papakovou.

Statistický průzkum byl zaměřen především na linky veřejné linkové dopravy. Linky městské hromadné dopravy byly sčítány jen u vybraných linek, které nám posloužily k dalšímu zpracování. Byla zpracována data pro 4 autobusové linky (linky: 895013, 895014, 89520, 895026) a 5 tramvajových linek (linky: 895001, 895002, 895004, 895006, 895007) MHD Olomouc. Sčítání v dopravních prostředcích městské hromadné dopravy probíhalo v úterý 18. 10. 2011 a v sobotu 22. 10. 2011. Ve statistickém průzkumu jsou zahrnuty jízdenky vydané DPMO v rámci městské hromadné dopravy a jízdenky vydané dopravci veřejné linkové dopravy v rámci integrace IDSOK.

Zaznamenaná data byla z formuláře zpracována do tabulky v Excelu. Odtud se jednotlivé záznamy rozlišovaly pomocí filtrů do zvolených skupin pro statistické zpracování a testování. Ze statistik byly využity základní aritmetické testy a dále pak t – test pro určení shodnosti jednotlivých zkoumaných dat.

### **T – test**

Funkce t - test se používá k testování rozdílnosti nebo shodnosti středních hodnot dvou výběrů nebo jednoho výběru testovaného dvakrát.

$$t_{(N)} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{SE_{x_1}^2 + SE_{x_2}^2}}$$

$\bar{x}_{1,2}$  . . . průměry

SE . . . standard error – střední chyby aritmetických průměrů

Při testování obvykle postupujeme tak, že nejdříve formulujeme nulovou a alternativní hypotézu. Poté volíme hladinu významnosti  $\alpha$  (obvykle se volí  $\alpha = 0,05$  nebo  $\alpha = 0,01$ ). Nalezneme vhodné testovací kritérium a jeho pravděpodobnostní rozdělení při platnosti  $H_0$ . Dále vymežíme kritický obor s ohledem na formulaci hypotézy  $H_1$ . Vypočteme testovací kritérium  $T$  a určíme kritické hodnoty testovacího kritéria. Jestliže  $T \in W$  pak hypotézu zamítáme a říkáme, že s pravděpodobností  $1 - \alpha$  platí hypotéza  $H_1$ . Pokud  $T \notin W$  pak hypotézu  $H_1$  považujeme za neprokázanou (1).

Testování bylo prováděno pomocí balíčku nástrojů „Analýza dat“ v programu Microsoft Excel. Pro test byl zvolen s ohledem na vstupní data dvouvýběrový  $t$  – test s rovností rozptylu. V testu se porovnávaly cestovní vzdálenosti (v kilometrech) jednotlivých skupin jízdních dokladů. Výsledná hodnota ( $p$  – hodnota) byla poté porovnávána s hladinou významnosti  $\alpha = 0,05$ . Pokud se  $p$  – hodnota nacházela pod touto hodnotou, mohli jsme výsledné testování zamítnout a tvrdit, že datové sady jsou rozdílné. Jestliže byla  $p$  – hodnota nad hranicí hladiny významnosti  $\alpha$  pak výsledek testu nelze zamítnout a mohli jsme tvrdit, že hodnoty srovnávaných dat jsou téměř shodné identické. Výsledky testování jsme podrobněji popsali v kapitole 8.

Součástí diplomové práce jsou mapové výstupy znázorňující sledované území zóny 71 (město Olomouc). Nad tímto územím byla provedena vizualizace polohy zastávek městské hromadné dopravy v Olomouci, spádové oblasti zastávek MHD, spádové oblasti zastávek nočních linek MHD a přestupní zastávky mezi jednotlivými typy dopravních zařízení v MHD Olomouc (viz přílohy).

Pro vizualizaci výstupů byla vytvořena bodová vrstva zastávek MHD. Poloha zastávek byla určována z rektifikovaného plánu MHD v Olomouci (viz Obr. 20) a podkladové wms vrstvy OpenStreetMap. Stejným způsobem byla vytvořena polygonová vrstva zóny 71 vycházející z rektifikovaného schématu zón IDSOK.

K vytvoření polygonové vrstvy spádových oblastí zastávek MHD (Příloha č. 6, Příloha č. 7) byl použit nástroj Create Thiessen Polygons spadající pod licenci ArcInfo programu ArcGIS 10.

### **3. INTEGROVANÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM A TARIFNÍ ČLENĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICĚ**

V kapitole je stručně popsán význam integrovaného dopravního systému a jeho historie u nás i ve světě. Dále jsou pak popsány všechny současné integrované dopravní systémy provozované na území České Republiky s příloženými obrázky jejich členění.

#### **3.1. Integrovaný dopravní systém**

Integrovaný dopravní systém (IDS) (2) je systém dopravní obsluhy určitého uceleného území veřejnou dopravou zahrnující více druhů dopravy (např. městskou, regionální, železniční apod.) nebo linky více dopravců, jestliže jsou cestující v rámci tohoto systému přepravováni podle jednotných přepravních a tarifních podmínek.

IDS zajišťuje přepravu cestujících veřejnými dopravními prostředky, mezi které patří: železnice, metro, tramvaje, trolejbusy, autobusy, lanové dráhy nebo říční plavidla. Integrace může zahrnovat i návaznosti na cyklistickou nebo automobilovou dopravu formou P+R (park and ride = „zaparkuj a jed“), B+R (bike and ride = „zaparkuj kolo a jed“) nebo K+R (kiss and ride = „místo pro nástup nebo výstup spolujezdce na hromadnou dopravu“). Veřejnou dopravu v IDS zajišťují dopravci různých společností, přičemž jízdní řády jednotlivých linek jsou vytvořeny tak, aby jednu linku neprovozovalo více dopravců. Cestující v integrované dopravě používají jednotné jízdní doklady, které jsou platné v celém systému u každého dopravce a v každém dopravním prostředku. Míra a způsob integrace se však v jednotlivých IDS liší.

Charakter integrovaného dopravního systému mají v podstatě i stávající systémy městské hromadné dopravy nebo systém dopravy na celostátních a regionálních železničních drahách. Jako integrovaný dopravní systém se zpravidla označují až dopravní systémy vzniklé rozšířením stávajícího systému městské hromadné dopravy do větší vzdáleností od měst, integrací více tradičních dopravních systémů v jednotlivých městech (tradiční městská hromadná doprava, železniční doprava, příměstské autobusové linky) nebo zavedením zónového tarifu v uceleném širším regionu. Jednoduše řečeno integrovaný dopravní systém znamená propojení všech dostupných druhů veřejné dopravy do jednoho celku s jednotnými přepravními podmínkami, jednotným tarifem a jednotným jízdním řádem. Vzniká dopravní koordinace jízdních řádů různých linek, návaznost mezi

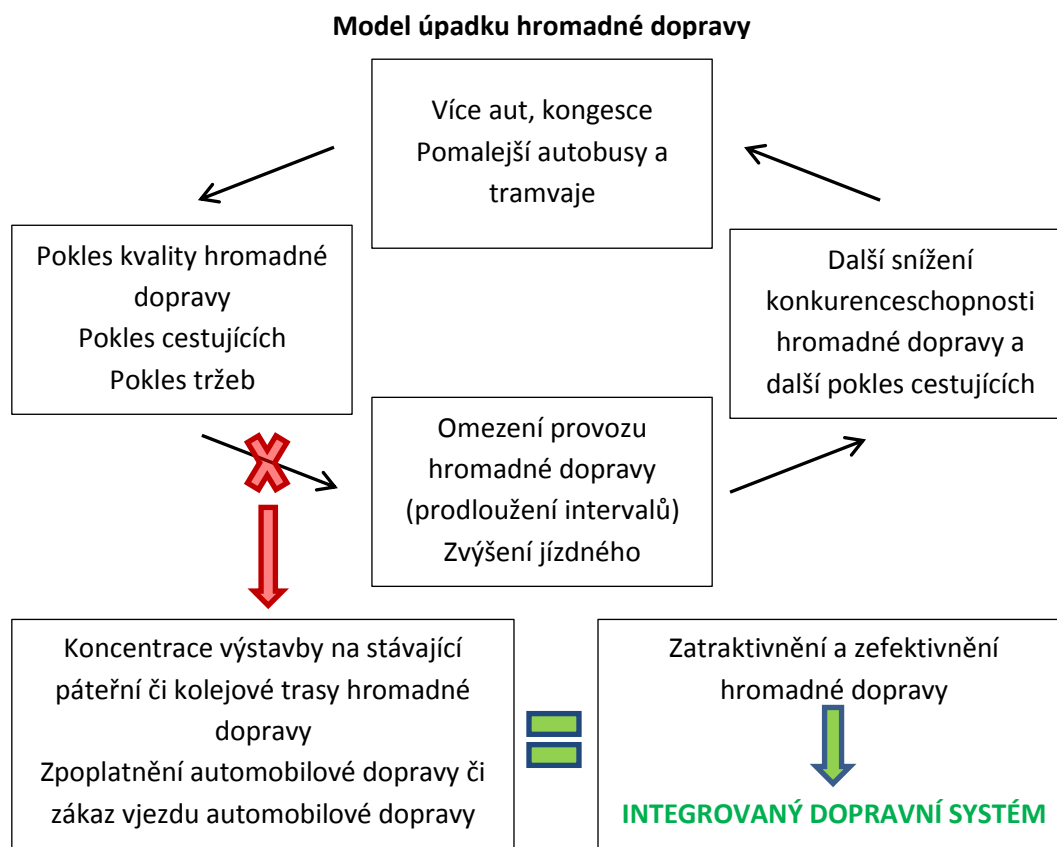
jednotlivými spoji, garantované přestupní vazby, jednotný informační systém včetně propagace a jednotná podoba navigačních prvků v síti.

Definice integrované dopravy podle ustanovení § 2 zákona č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě ve znění pozdějších předpisů zní: „Integrovanou dopravou se rozumí zajišťování dopravní obslužnosti území veřejnou osobní dopravou jednotlivými dopravci v silniční dopravě společně nebo dopravci v silniční dopravě společně s dopravci v jiném druhu dopravy nebo jedním dopravcem provozujícím více druhů dopravy, pokud se dopravci podílejí na plnění přepravní smlouvy podle smluvních přepravních a tarifních podmínek.“ (3).

### **3.2. Důvody vytvoření integrovaného dopravního systému**

Záměrem k vytvoření IDS v regionu byla konkrétní potřeba změnit stávající způsob veřejné hromadné dopravy v regionu tak, aby byla veřejná doprava atraktivnější pro cestující a zároveň její provoz hospodárný pro dotující subjekty (země, kraje, okresy, obce). Další z důvodů, které vedly k zavedení IDS:

- sub urbanizace ⇒ roste poptávka po dopravě přes hranici město / region
- tarifní bariéry ⇒ při přestupech nutno zakupovat novou jízdenku
- nejsou sladěny přepravní podmínky (přeprava kočárků, jízdních kol, lyží, atd.)
- nedostatečná koordinace jízdních řádů (proklady, návaznosti)
- chybějící nebo nekvalitní přestupní zastávky, chybějící záchytná parkoviště /  
nekoordinovaná výstavba infrastruktury
- souběžné vedení spojů / druhů dopravy ⇒ duplicitní financování
- nekoordinovaná objednávka železnice (v případě více objednavatelů)
- zpoždování spojů - není řešena preference veřejné dopravy mimo město (zejména autobusy)
- nízká informovanost a propagace
- nerovnoměrné vytížení kapacity vozidel a dopravních cest, komplikace při mimořádných událostech (vysoká závislost na jednom dopravci / druhu dopravy)



### 3.3. Historie integrovaného dopravního systému ve světě

První integrované dopravní systémy vznikly v západní Evropě a to především v Německu, Švýcarsku a Rakousku, jako reakce na nekontrolovaný nárůst automobilové dopravy. V roce 1965 vznikl první IDS v městské aglomeraci Hamburk, která se nazývala „Hamburger Verkehrsverbund - HVV“. Později následoval vznik Mnichovského IDS v roce 1972, Stuttgart v roce 1977, Curych v roce 1990, Karlsruhe 1994, Drážďany 1998, atd. Ve všech těchto městech, kde byl zavedena IDS, došlo k zaznamenání nárůstu cestujících i tržeb, a také byla posílena role hromadné dopravy (2).

### 3.4. Historie a současný stav integrovaného dopravního systému v České Republice

V České republice byl vytvořen první IDS ve Zlíně v roce 1983 a to uznáváním jízdenek MHD na železniční trati Zlín – Otrokovice. K většímu

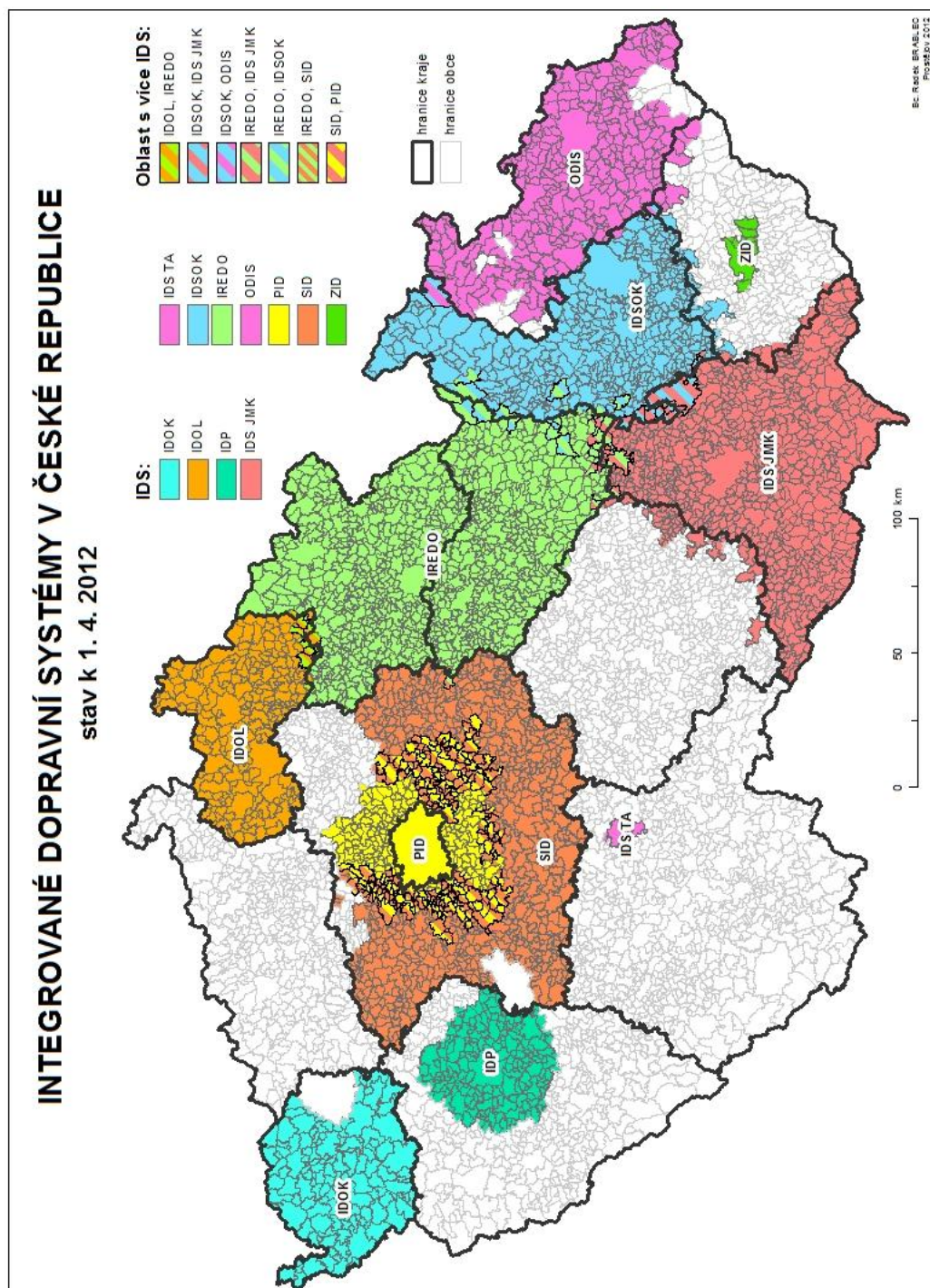
rozmachu IDS systému došlo u nás až počátkem 90. let 20. století. Dnes se na našem území nachází velké množství integrovaných systémů, které jsou v různé fázi vývoje. Některé kraje však IDS už úplně zrušili nebo v nich ještě nebyly zavedeny. Nejčastěji je používán zónový a pásmový tarif. Podle zónového tarifu se území rozděluje do jednotlivých zón. Je vhodnější k použití tam, kde je více regionálních center. Pásmový tarif dělí kraj na jednotlivá pásma, která mají tvar soustředných kruhů. Používá se v případě menšího území s jednou městskou aglomerací uprostřed (2).

### **3.5. Integrované dopravní systémy v České republice**

V této podkapitole se budeme blíže věnovat popisu současných integrovaných dopravních systémů v České republice (Obr. 1).

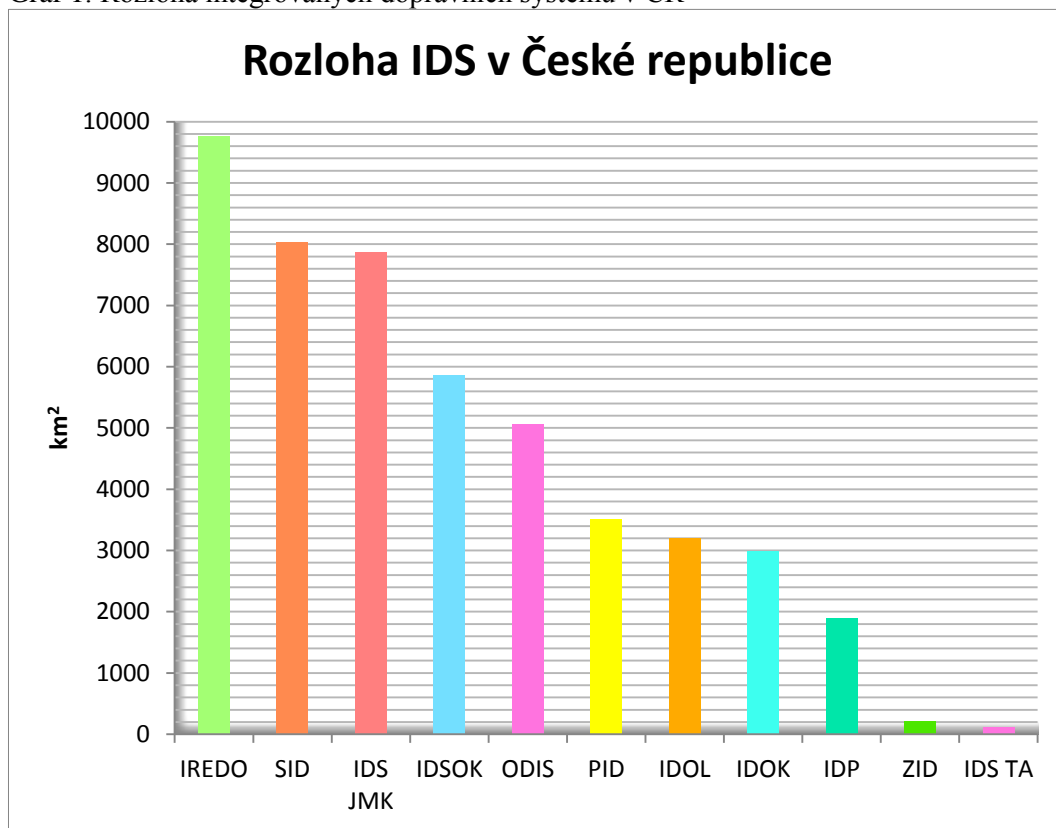
O největší integraci se zatím zasloužil Královehradecký a Pardubický kraj se svým projektem IREDO (Graf 1).

Obr. 1: Integrované dopravní systémy v České republice v roce 2012





Graf 1: Rozloha integrovaných dopravních systémů v ČR



### 3.5.1 Pražská integrovaná doprava (PID)

Pražská integrovaná doprava (PID) je integrovaný dopravní systém zahrnující metro, tramvajovou dopravu, železnici, městskou a příměstskou autobusovou linku, lanovou dráhu na Petřín, říční přívozy a síť parkovišť P+R B+R a K+R. PID zahrnuje území hlavního města Praha, a okresy Středočeského kraje Praha-východ, Praha-západ, Mělník, Beroun, Příbram, Kladno, Kolín, Kutná Hora, Benešov, Mladá Boleslav a Nymburk.

Integrovaná doprava byla zahájena v roce 1992 dvěma autobusovými linkami, ke konci stejného roku se zapojil i první železniční úsek. Až po roce 1994 byla ve větší míře zavedena integrace dopravy díky vytvoření organizace ROPID (Regionální organizátor pražské integrované dopravy), který se stal koordinátorem Pražské integrované dopravy. Na počátku fungování integrace byl zaveden nepřestupní tarif. Znamenalo to, že při každém nástupu do nového dopravního prostředku si cestující musel zakoupit novou jízdenku. V současné době je zaveden pásmový tarif přepravy cestujících, do něhož spadá i pět pásem mimo město Praha (Obr. 2). Pásma jsou obsluhována 3 linkami metra, 33 tramvajovými

linkami, 319 autobusovými linkami, 17 vlakovými linkami a 6 linkami říčního přívozu. V celém systému se nachází celkem 3 227 zastávek (4).

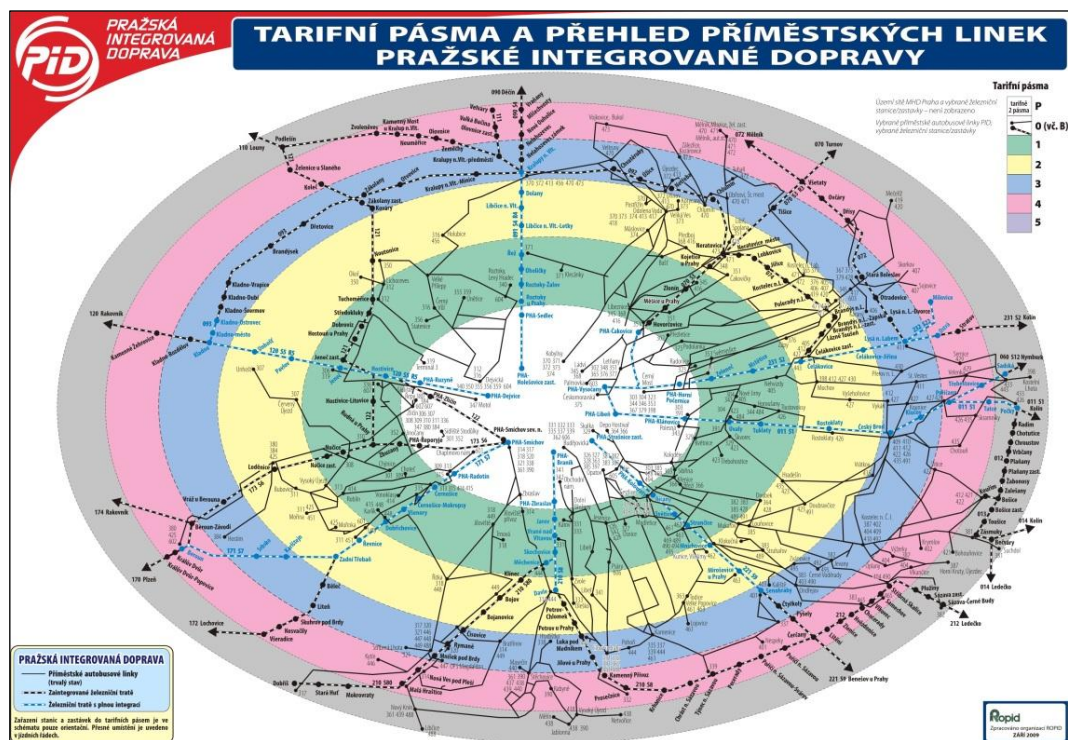
### **Typy parkovacích ploch v PID:**

Pražská integrovaná doprava je specifická pro svůj systém parkovacích ploch, který se začíná uplatňovat i v jiných integrovaných systémech, pro vysvětlení uvádíme 3 typy parkovacích ploch

Park and ride (P + R), (Park & Ride, „zaparkuj a jed““) je forma kombinované přepravy s návazností individuální automobilové dopravy na veřejnou hromadnou dopravu. Umožňuje se budováním parkovišť v blízkosti nádraží, stanic metra a jiných terminálů veřejné dopravy nebo zřizováním parkovišť spojených s městem speciální linkou veřejné hromadné dopravy. Budování parkovišť P+R je důležitým nástrojem podpory veřejné hromadné dopravy a integrovaných dopravních systémů (5).

Bike and ride (B + R), „zaparkuj kolo a jed““) je forma kombinované přepravy s návazností cyklistické dopravy na veřejnou hromadnou dopravu. Umožňuje se se zejména budováním míst a zařízení k bezpečnému odkládání jízdních kol v blízkosti nádraží, stanic metra a jiných terminálů nebo zastávek veřejné dopravy. Je důležitým nástrojem podpory veřejné hromadné dopravy a integrovaných dopravních systémů (6).

Kiss and ride (K + R), „místo pro nástup nebo výstup spolujezdce na hromadnou dopravu““) je forma kombinované přepravy s návazností individuální automobilové dopravy na veřejnou hromadnou dopravu. Umožňuje se zřizováním míst pro krátké zastavení nebo vyčkávání osobních vozidel v blízkosti nádraží, stanic metra a jiných terminálů a zastávek veřejné dopravy. Je určena pro sdílenou automobilovou dopravu (spolujízdu), kdy řidič přepravuje automobilem k místu veřejné dopravy ještě další osobu nebo osoby, například svého manžela, manželku, děti nebo souseda, tam jim umožní přestup na veřejnou dopravu a následně pokračuje vozidlem do cíle své cesty. Obdobně lze tato místa použít i v opačném směru. Zřizování míst pro K + R je důležitým nástrojem podpory veřejné hromadné dopravy a integrovaných dopravních systémů a efektivního využívání individuální automobilové dopravy (7).

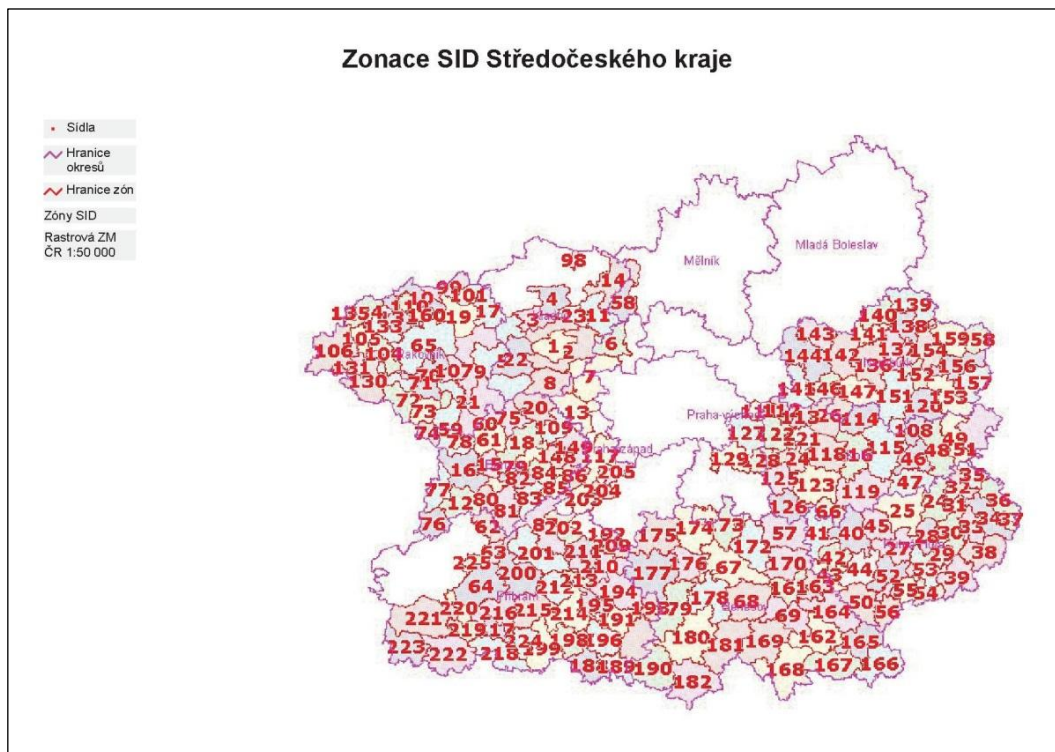


Obr. 2: Tarifní pásma PID (zdroj: <http://www.zvole.info/data/editor/73cs.GIF>).

### 3.5.2. Středočeská integrovaná doprava (SID)

Středočeská integrovaná doprava (SID) je integrovaný dopravní systém zahrnující pouze jen autobusové linky v několika oblastech Středočeského kraje s několika linkami zajišťujícími do hlavního města Prahy. O prvním spuštění se začalo hovořit v roce 2000, ale k samotnému zahájení provozu došlo až 1. července 2005. Na počátku došlo k integraci Kladenské městské dopravy s příměstskou dopravou okolí Kladna a Benešovska. V dalších letech se připojily oblasti Berounska, Kutnohorska, Rakovnicka, Kolínska, Příbramska a Nymburska. K úplnému dokončení, které je naplánováno do roku 2015, zbývá zintegrovat oblasti Mělnicka a Mladé Boleslavi. Po dokončení celé integrace této oblasti se počítá se spoluprací a propojením s Pražským integrovaným dopravním systémem (8).

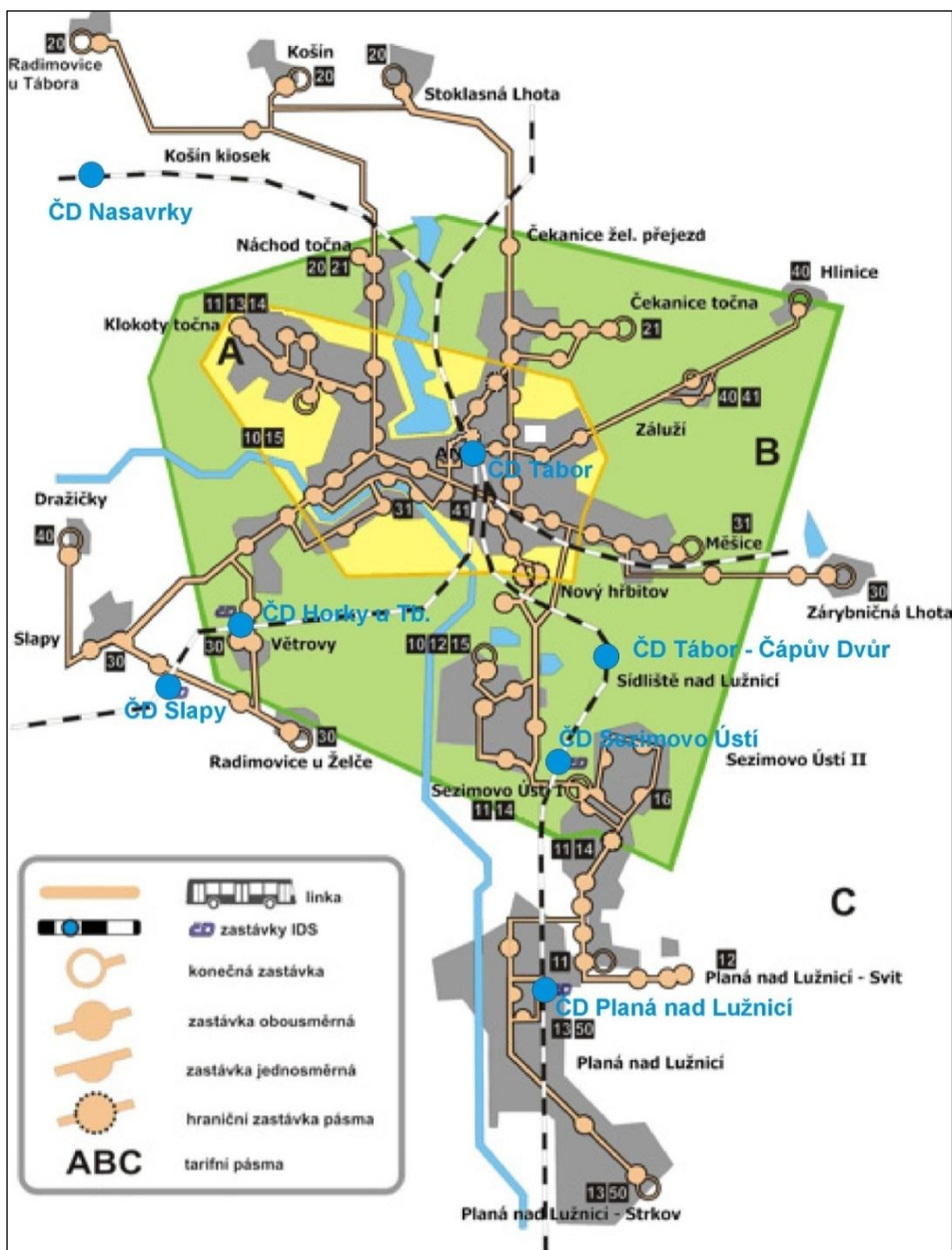
Středočeský integrovaný dopravní systém využívá zónového tarifního systému (Obr. 3).



Obr. 3: Zonace SID Středočeského kraje (zdroj: [http://mapy.kr-stredocesky.cz/sid\\_zony.htm](http://mapy.kr-stredocesky.cz/sid_zony.htm)).

### 3.5.3. Integrovaný dopravní systém Tábořska (IDS TA)

IDS TA působí v Jihočeském kraji od roku 2003 v oblasti tří měst: Tábor, Sezimovo Ústí a Planá nad Lužnicí. Systém umožňuje cestujícím využívat služeb linkové autobusové dopravy, železniční dopravy a MHD v Táboře. Území IDS TA využívá pásmový tarif, který je rozdělen na 3 pásma - A, B a C (Obr. 4). IDS TA je jediný integrovaný dopravní systém, který z části pokrývá Jihomoravský kraj, zbytek kraje je zatím bez integrace. Systém IDS TA by se měl do budoucna dále rozšiřovat i do dalších obcí (9).



Obr. 4: Mapa IDS TA (zdroj: <http://www.cd.cz/assets/primestske-cestovani/ids-ta/ids-ta-mapa.jpg>)

### 3.5.4. Integrovaná doprava Plzeňska (IDP)

Integrovaná doprava Plzeňska (IDP) zajišťuje dopravní obslužnost v Plzni a jejím okolí od roku 2002. Doprava je zde provozována Plzeňským městským dopravním podnikem (PMDP), Českými drahami a 3 dopravci na příměstských linkách. Od 1. 4. 2012 došlo k rozšíření stávajícího systému ze 44 obcí na 196

obcí Plzeňského kraje a také k přechodu tarifu z pásmového na zónový tarif (10) (11) (Obr. 5).



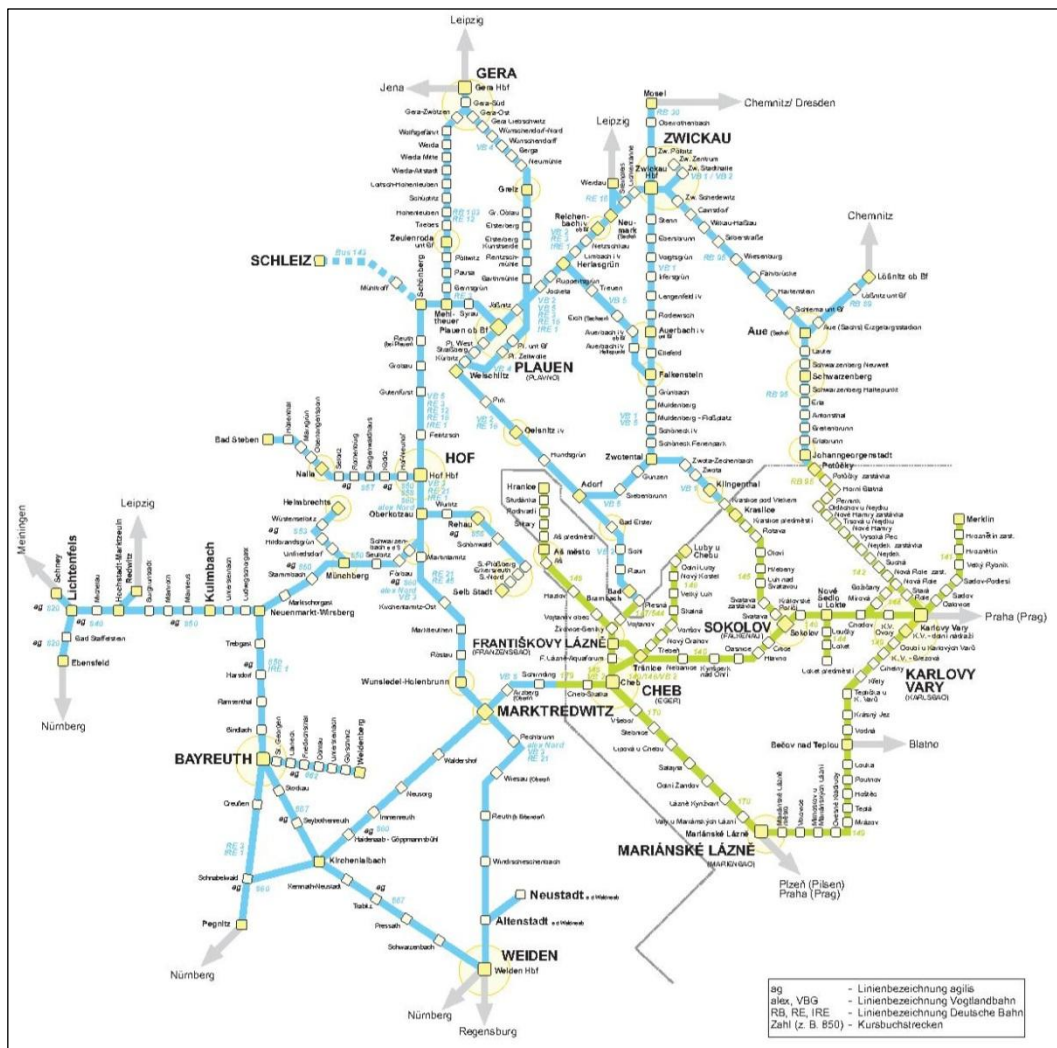
Obr. 5: Zóny IDP k 1. 4. 2012 (zdroj: <http://www.poved.cz/Files/poved/aktuality/Mapakraje-zony201202021.etapaorez.jpg>)

### 3.5.5. Integrovaná doprava Karlovarského kraje (IDOK)

K zavedení integrovaného dopravního systému v Karlovarském kraji (IDOK) došlo v roce 2003. Byl zřízen zónový tarif s 29 zónami, které pokrývají celý Karlovarský kraj (Obr. 6). Cestování je umožněno dopravními prostředky městské hromadné dopravy, autobusy příměstské dopravy, osobními a spěšnými vlaky po území IDOK na jeden jízdní doklad. Od roku 1999 v Karlovarském kraji funguje přeshraniční dopravní systém EgroNet. Jedná se o spolupráci 62 autobusových, tramvajových a vlakových dopravců v Německých regionech Sasko, Bavorsko, Durynsko s Karlovarským krajem (12) (13) (Obr. 7).



Obr. 6: Plán sítě IDOK (zdroj: <http://idok.info/page/121/plan-site.htm>)



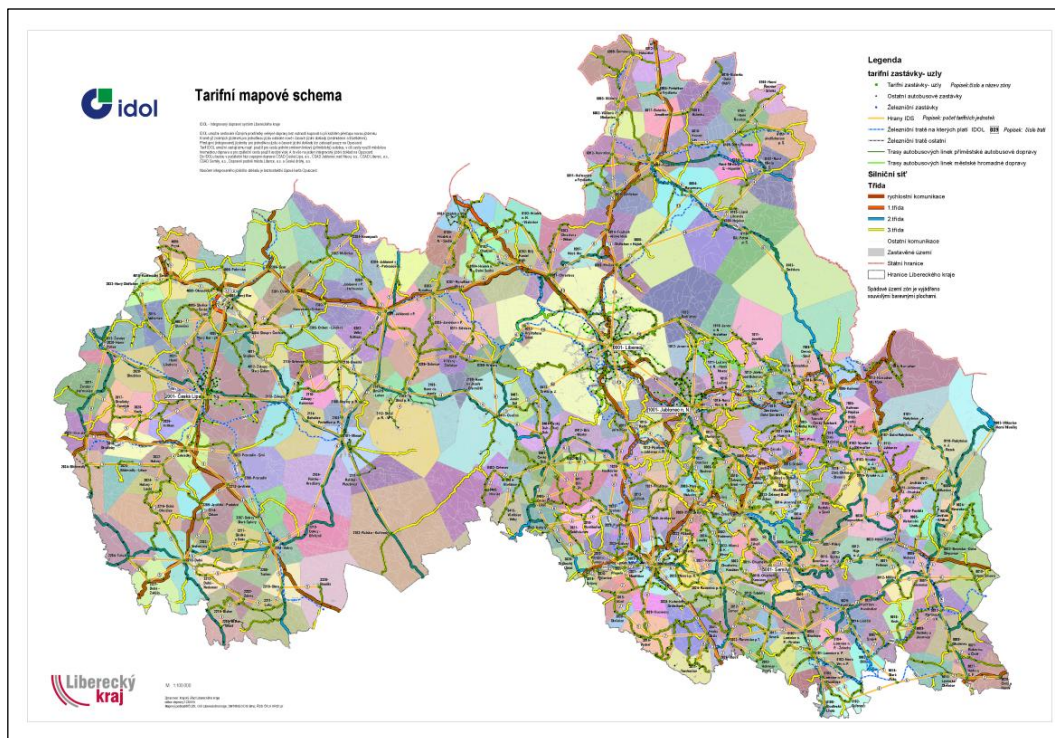
Obr. 7: Plán sítě Egronet (zdroj: [http://www.egronet.de/media/Liniennetz/Liniennetz\\_egronet\\_11\\_2011-1.pdf](http://www.egronet.de/media/Liniennetz/Liniennetz_egronet_11_2011-1.pdf))

### 3.5.6. Integrovaný dopravní systém Libereckého kraje (IDOL)

Integrovaný dopravní systém Libereckého kraje (IDOL) byl zkušebně spuštěn v části kraje 18. května 2009, k rozšíření na celý Liberecký kraj došlo 1. července 2009. IDOL zahrnuje železniční, autobusovou i městskou hromadnou dopravu, a integrace spočívá ve společném uznávání elektronické čipové karty Opuscard jako předplacené jízdenky i elektronické peněženky. Z Jabloneckého okresu byl přidružen Jablonecký autobusový regionální integrovaný systém (JARIS) (14), a stal se tak jeho součástí. JARIS byl uveden do provozu v 1. 9. 2003. V IDOL platí tarif zónově relační, který má celkem 20 tzv. nadzón a dále se dělí do mikrozón



(Obr. 8). Koordinátorem a organizátorem dopravy je společnost KORID LK, s. r. o., kterou vlastní kraj (15).



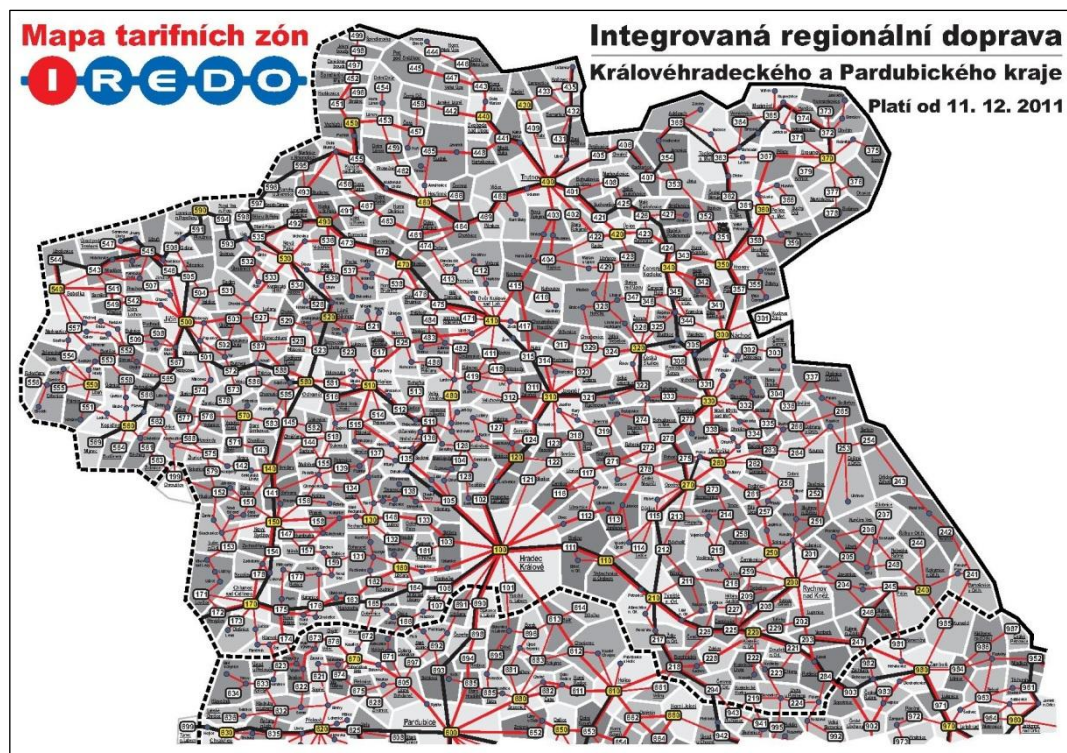
Obr. 8: Tarifní mapové schéma IDOL (zdroj: [http://www.iidol.cz/files/file/mapy/Tarifni%C2%ADzastavky\\_v12\\_2009\\_mm.png](http://www.iidol.cz/files/file/mapy/Tarifni%C2%ADzastavky_v12_2009_mm.png))

### 3.5.7. Integrovaná regionální doprava Královéhradeckého a Pardubického kraje (IREDO)

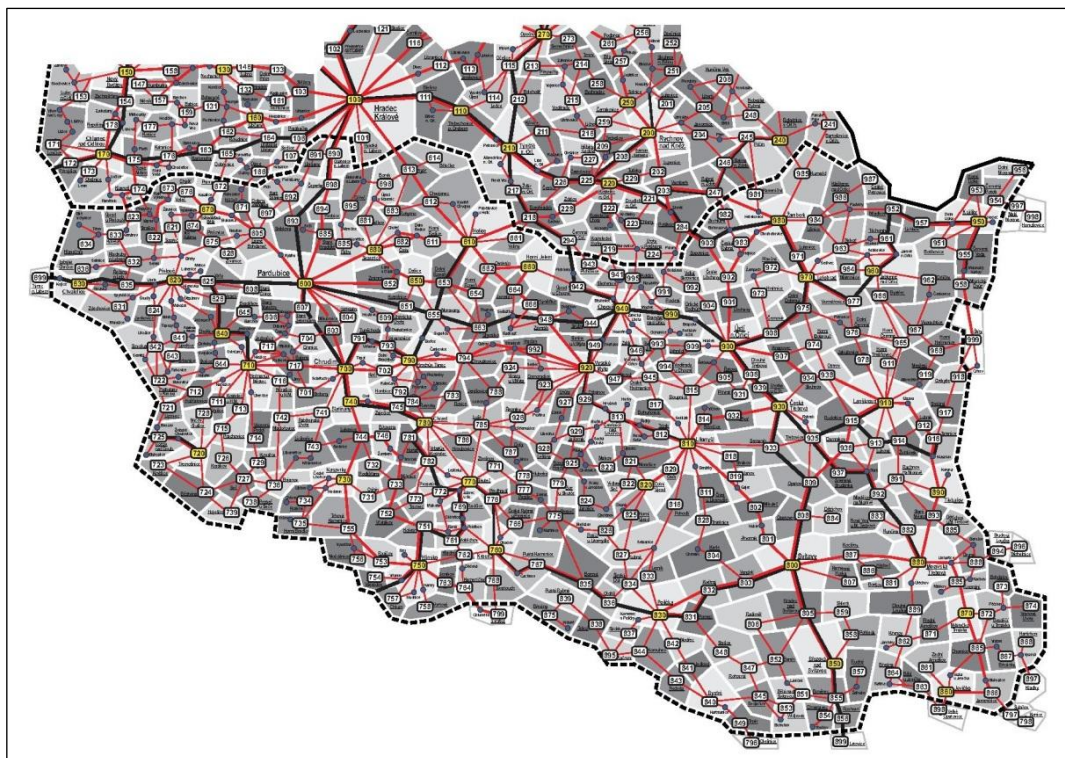
Na počátku všeho byl vznik integrovaného dopravního systému VYDIS. Ten vznikl v roce 2002 propojením krajských měst Hradce Králové a Pardubic a jejich okolí. Dopravní systém zasahoval do obou krajů, ale žádný z nich se neujal role koordinátora. Systém tak stál pouze na dohodě dopravců, což z hlediska legislativy mohlo být hodnoceno jako nedovolená kartelová dohoda. Hradec Králové si proto zřídil vlastní systém nazývaný IREDO, který byl zaveden do provozu od 12. 12. 2004. O 4 roky později, k 1. 2. 2008, Pardubický kraj spustil svůj Integrovaný dopravní systém Pardubického kraje (IDS Pk). Pro VYDIS to znamenalo zvýšení konkurence a k roku 2010 ukončil svůj provoz. Oblasti po VYDISU převzalo IREDO. K 11. 12. 2011 došlo k zániku Integrovaného dopravního systému Pardubického kraje, který se spojil s Integrovanou regionální dopravou Královéhradeckého kraje, a pod společnou hlavičkou IREDO se staly

společnými vlastníky integrovaného dopravního systému. Koordinátorem systému je společnost OREDO, s. r. o (Organizátor REGIONÁLNÍ DOPRAVY).

IREDO pokrývá celý Královéhradecký i Pardubický kraj a částečně zasahuje do Středočeského, Olomouckého a Jihlavského kraje. V systému byl použit zónový tarif. Dvě mikrozóny zasahují i na polské území. Celkem je v systému zahrnuto 694 mikrozón (Obr. 9, Obr. 10). IREDO má výjimečný tarif v tom, že pro každou mikrozónu platí samostatný ceník. Jízdenky jsou společné pro všechny autobusové dopravnice i vlaky (16) (17) (18).



Obr. 9: Tarifní mapa IREDO pro Králové Hradeckou část (zdroj: [http://www.oredo.cz/cz/iredo\\_tarif.html](http://www.oredo.cz/cz/iredo_tarif.html))



Obr. 10: Tarifní mapa IREDO pro Pardubickou část (zdroj: [http://www.oredoc.cz/cz/iredo\\_tarif.html](http://www.oredoc.cz/cz/iredo_tarif.html))

### 3.5.8. Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje (IDSOK)

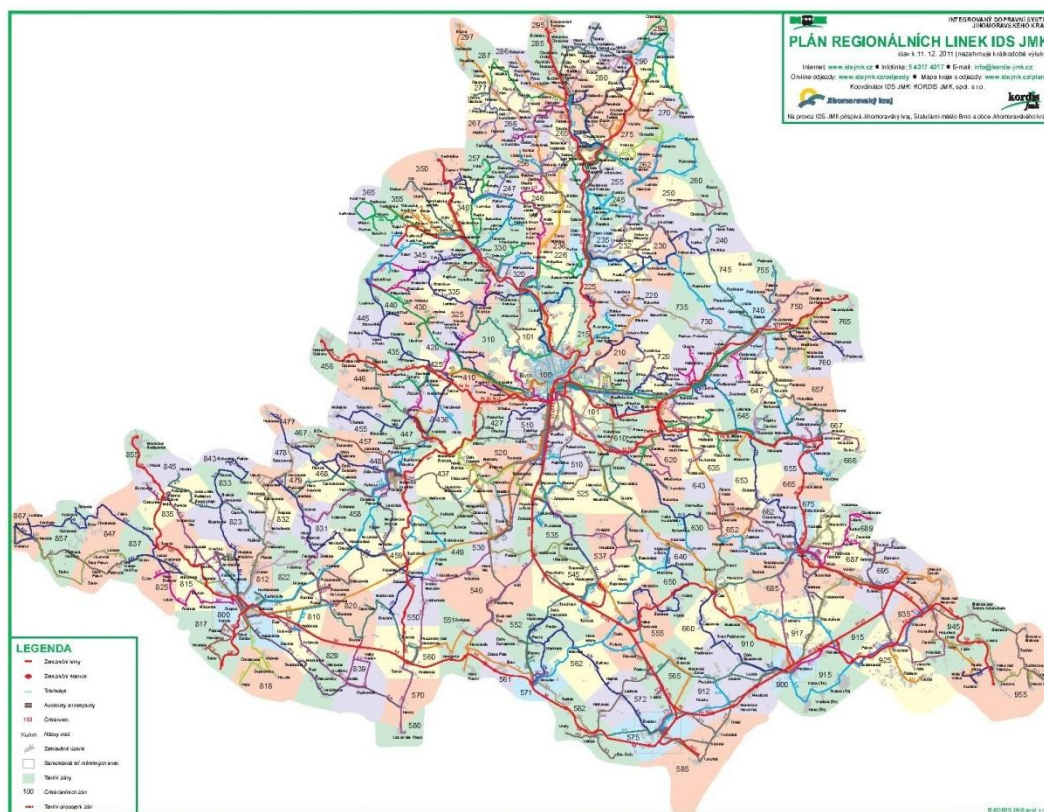
Integrovaný dopravní systém vznikl v roce 2003. Využívá zónového tarifního systému. Blíže je IDSOK popsán v kapitole 4.

### 3.5.9. Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje (IDS JMK)

Integrace hromadné dopravy na území Jihomoravského kraje byla započata v prosinci roku 2001. Jihomoravský kraj a Statutární město Brno schválil jako koordinátora KORDIS. První etapa integrované dopravy byla zahájena k prvnímu dni roku 2004. Oblast zahrnovala 110 obcí. K dopravním prostředkům IDS patří tramvaje, trolejbusy, vlaky Českých drah a 23 autobusových dopravců. Od roku 2010 IDS JMK pokrývá celý Jihomoravský kraj a částečně zasahuje i do okolních krajů včetně rakouského pohraničí (město Laa an der Thaya) a 4 slovenských obcí.

Kraj je rozdělen do většího množství relativně malých zón, jedná se tedy

o zónový tarif, který umožňuje cestujícím pohodlně cestovat s jednou jízdenkou městskou dopravou, autobusem i vlakem. Celkový počet 721 obcí (674 v Jihomoravském kraji) je rozdělen zhruba po 4 až 5 obcích na jednu zónu (19) (20) (Obr. 11).

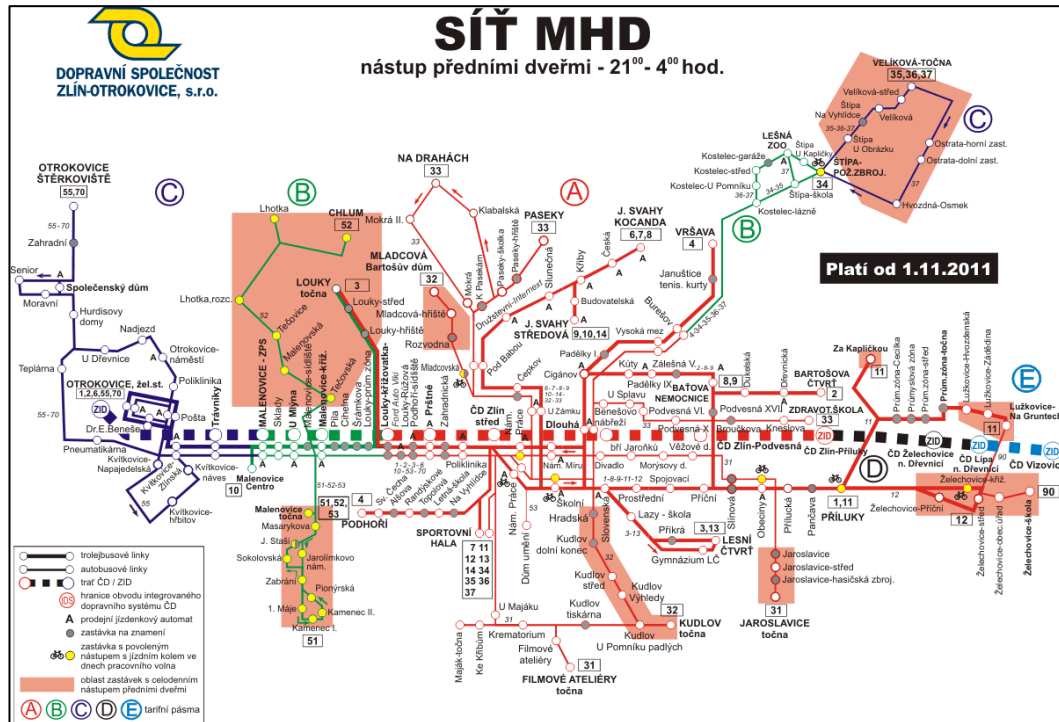


Obr. 11: Plán regionálních linek IDS JMK (zdroj: <http://www.cd.cz/assets/primestske-cestovani/ids-jmk/plan-site-ids-jmk-celek-od-010710.pdf>)

### 3.5.10. Zlínská integrovaná doprava (ZID)

Zlínský integrovaný dopravní systém je považován za jeden z nejstarších integrovaných dopravních systémů u nás. Byl uveden do provozu v roce 1992. Páteří celého systému je železniční trať Otrokovice – Zlín – Vizovice, na kterou navazuje síť trolejbusových linek a příměstských autobusových linek. V prosinci 2005 byl založen na základě rozhodnutí Zastupitelstva Zlínského kraje koordinátor KOVED (Koordinátor veřejné dopravy Zlínského kraje s.r.o.). Integrovaný dopravní systém využívá pásmového tarifního systému s celkem 5 pásmy (Obr. 12).

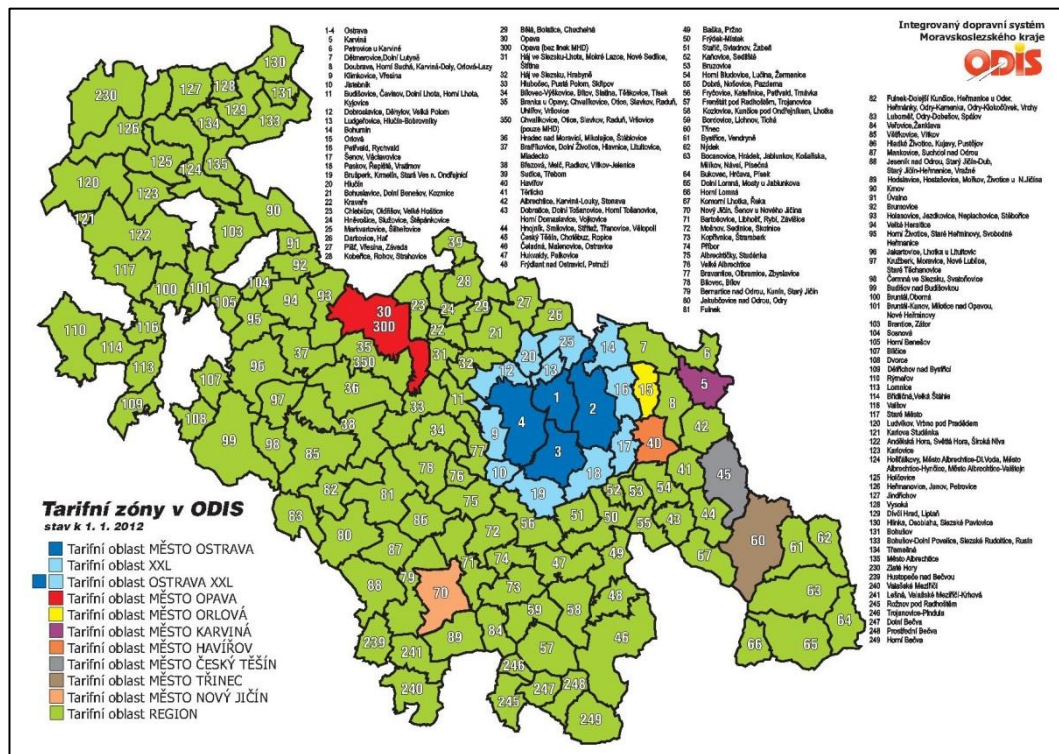
Hlavním plánem KOVEDu do budoucna je pokrytí celého Zlínského kraje integrovaným dopravním systémem ZID (21).



Obr. 12: Plán sítě MHD ZID (zdroj: <http://www.cd.cz/assets/primestske-cestovani/zid/zid-mapa.gif>)

### 3.5.11. Ostravský dopravní integrovaný systém (ODIS)

ODIS je integrovaný dopravní systém pro Moravskoslezský kraj. Iničiátorem vzniku bylo město Ostrava a několik okolních obcí Ostravy a Hlučína, 23. listopadu 1997. Systém pokrývá většinu obcí Moravskoslezského kraje. Pro rozčlenění území bylo využito zónového tarifního systému, který byl rozdělen do 146 zón (Obr. 13). Koordinátorem celého systému je společnost KODIS, s. r. o. (22).



Obr. 13: Tarifní zóny v ODIS (zdroj: [http://www.kodis.cz/data/pages/tarif/mapa\\_zon.pdf](http://www.kodis.cz/data/pages/tarif/mapa_zon.pdf))

### 3.5.12. Ostatní území bez integrace

V Ústeckém kraji se zatím jedná o návrhu integrace veřejné hromadné dopravy, který byl zatím spuštěn jen v pilotním provozu. Plánů se ujal Magistrát Ústeckého kraje 18. dubna 2008. Cílem je cestovat s různými dopravci a různými dopravními prostředky jen jednou platnou jízdenkou. Kraj navrhuje pro platbu jízdného v dopravních prostředcích využívat bezkontaktní čipovou kartu, kterou si cestující budou průběžně dobíjet libovolnou finanční částkou. K iniciativě Ústeckého kraje se 27. dubna 2010 připojilo i město Jirkov (23) (24).

Do integrace v jihočeském kraji se zatím zapojilo jen město Tábor se svým integrovaným dopravním systémem (viz kapitola 3.5.3). O plánu integrace na zbytek kraje nejsou informace.

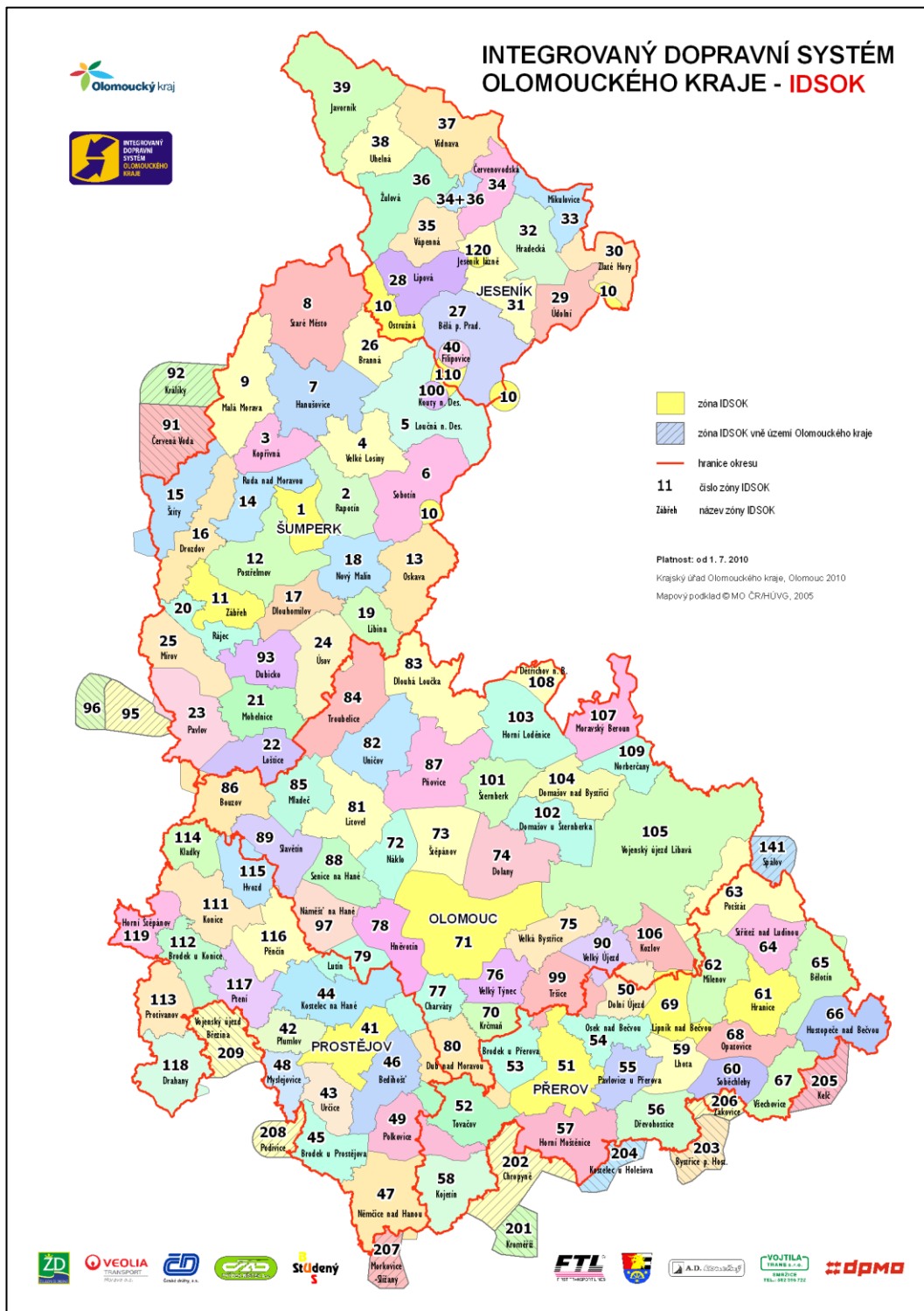
Kraj Vysočina, je jako jediný kraj v České republice, kde nefunguje vlastní integrovaný dopravní systém a do budoucna se s jeho spuštěním zatím neuvažuje. Díky IDS JMK je alespoň část obcí ve východní části kraje začleněna do integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje (25).

## **4. INTEGROVANÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM OLOMOUCKÉHO KRAJE (IDSOK) A JEHO TARIF**

Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje (IDSOK) sdružuje dopravní systémy existující na území Olomouckého kraje, tedy v okresech Olomouc, Přerov, Prostějov, Jeseník a Šumperk. Vznik proběhl zároveň se vznikem krajských územních celků k 1. 1. 2003. Do IDSOK jsou zahrnuty systémy městské hromadné dopravy ve městech Olomouc, Hranice, Lipník nad Bečvou, Prostějov, Přerov, Šumperk a Zábřeh na Moravě.

Předchůdcem IDSOK byly původní izolované menší integrované systémy IDOS Olomoucka (1. 1. 1997), IDS Hranice (28. 1. 2001), IDS Šumperk (28. 1. 2001), IDS Zábřeh (10. 6. 2001) a IDS Prostějov (1. 1. 2003), u kterých došlo k postupnému slučování. Aktuálně IDSOK pokrývá celé území Olomouckého kraje a částečně zasahuje do obcí sousedních krajů (Obr. 14). Pro rozčlenění území bylo využito zónového tarifu. K 1. 1. 2012 zastupitelstvo Olomouckého kraje jako zřizovatel založilo příspěvkovou organizaci pod názvem Koordinátor integrovaného systému Olomouckého kraje (KIDSOK). Hlavním smyslem zřízení této organizace je centralizace veřejné dopravy a její globální systémové řízení z jednoho místa. Dopravu obstarává celkem 11 autobusových dopravců. Dále je zaintegrována tramvajová doprava v Olomouci a 5 železničních tratí v okrese Šumperk a Jeseník. Čtyři tratě zřizují České dráhy a jednu trať má ve správě Veolia Transport Morava. Do konce roku 2012 se počítá s integrací většiny osobních vlaků na území Olomouckého kraje.

Dopravci v IDSOK: AUTOBUSOVÁ DOPRAVA PAVEL STUDENÝ s.r.o., AUTOBUSY – KONEČNÝ s.r.o., AUTODOPRAVA Studený, spol. s r.o., AUTODOPRAVA TESAŘ s.r.o., České dráhy, a.s., ČSAD Frýdek – Místek a.s., Dopravní podnik města Olomouce, a.s., FTL – First Transport Lines, a.s., Obec Ptení, Dopravní a logistická společnost s.r.o., Veolia Transport Morava a.s., VOJTLA TRANS s.r.o. (26) (27).



Obr. 14: Schéma zón IDSOK (zdroj: <http://www.kr-olomoucky.cz/clanky/dokumenty/809/schema-zon-idsok.png>)

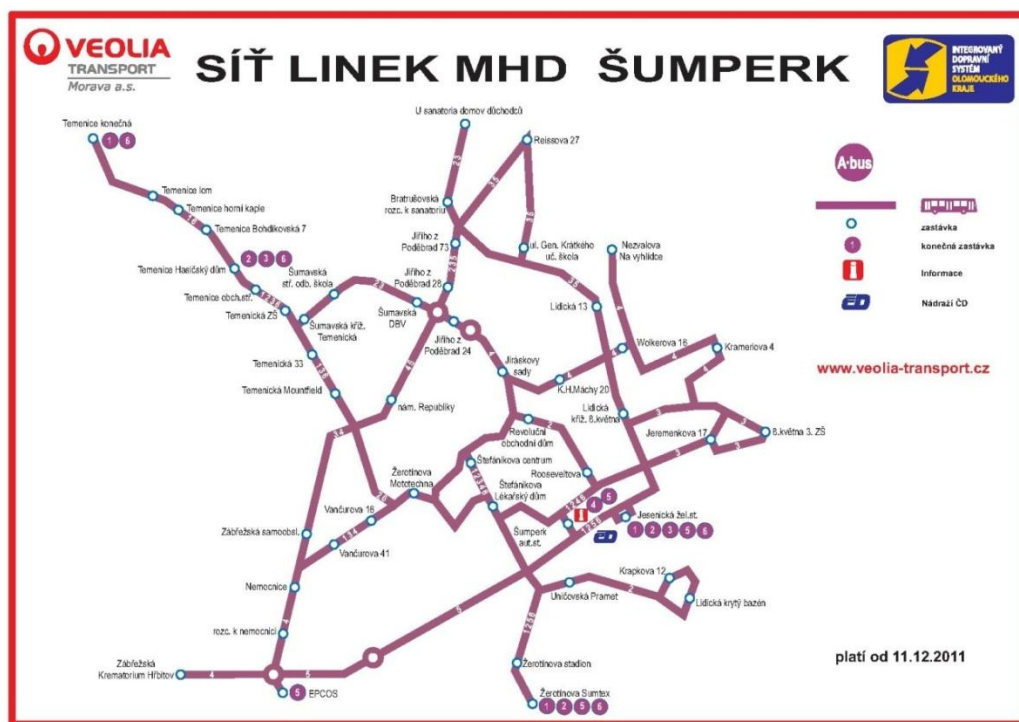


## 4.1. Městské zóny v Integrovaném dopravním systému Olomouckého kraje

V podkapitole jsou popsány zóny s městskou hromadnou dopravou, které jsou zaintegrovány do systému IDSOK. Celkem 6 zón v IDSOK má i městskou hromadnou dopravu.

### 4.1.1. Městská hromadná doprava Šumperk (zóna 1)

Městská hromadná doprava v Šumperku je provozována dopravní společností Veolia Transport Morava a.s. Bylo zřízeno celkem 6 autobusových linek s celkovou délkou 72 kilometrů, které obsluhují celkem 51 zastávek (Obr. 15). Z 6 provozovaných linek má polovina okružní charakter. V Integrovaném dopravním systému Olomouckého kraje byly přiděleny linkám licenční čísla 935231 až 935236. Dále je zde provozována jedna bezplatná linka k obchodnímu domu Albert, pod označení 935000, která má status zvláštní linkové dopravy (28).



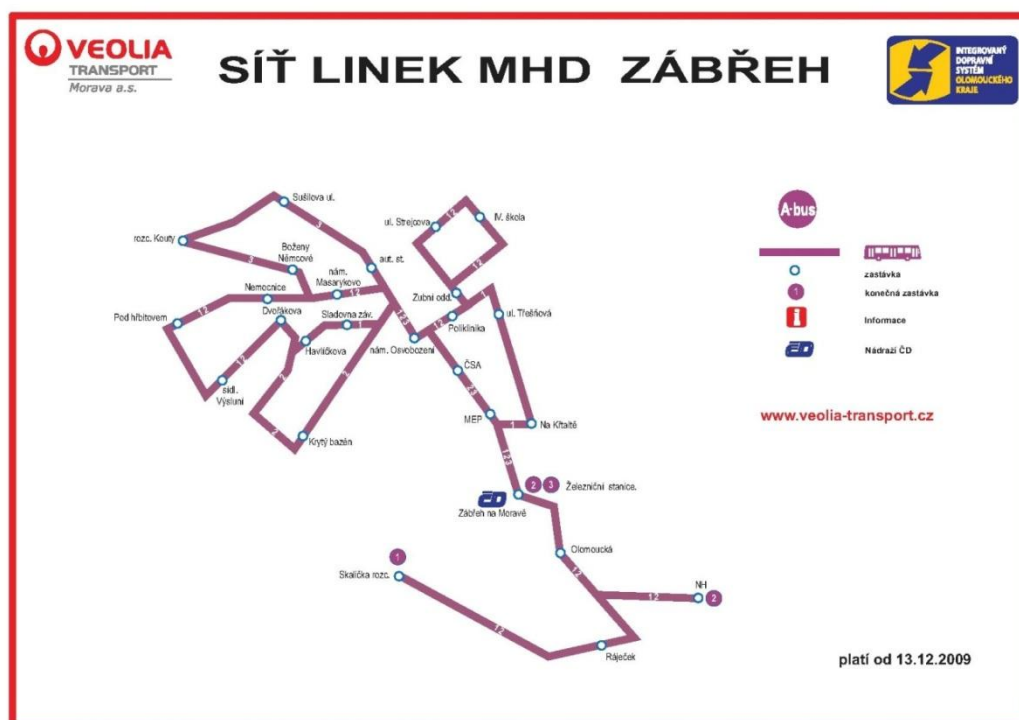
Obr. 15: Síť linek MHD Šumperk (zdroj: <http://morava.veolia-transport.cz/res/data/000087.pdf>)

Tab. 1: Seznam linek MHD Šumperk.

MHD Šumperk					
číslo linky	licenční číslo	délka linky v km	počet spojů	počet zastávek	způsob vedení linky
1	935231	9	36	17	tangenciální
2	935232	18	19	30	smyčkové
3	935233	14	27	27	okružní
4	935234	12	17	22	smyčkové
5	935235	9	10	10	tangenciální
6	935236	10	10	15	tangenciální
celkem:		72	119	121	

#### 4.1.2. Městská hromadná doprava Zábřeh (zóna 11)

Městská hromadná doprava v Zábřehu je provozována dopravní společností Veolia Transport Morava a.s. V Zábřehu je celkem 27 zastávek městské hromadné dopravy, které jsou využívány 3 autobusovými linkami o celkové délce 34 kilometrů (Obr. 16). Všechny 3 linky mají charakter okružních linek. V rámci IDSOK jsou označovány linky čísly 936361 až 936363 (28).



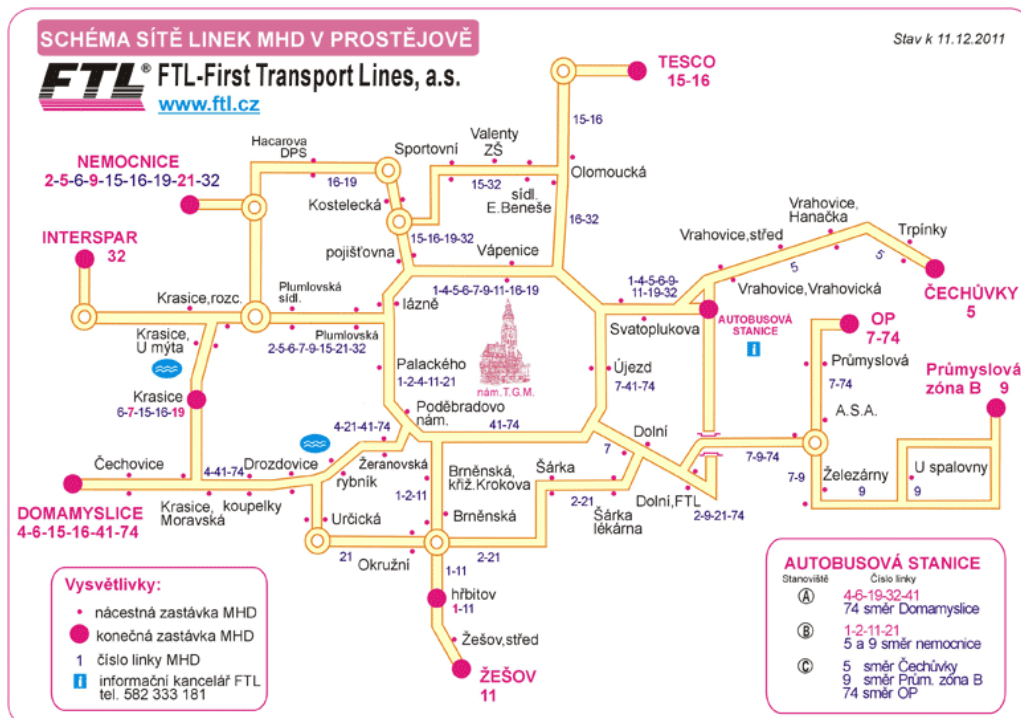
Obr. 16: Síť linek MHD Zábřeh (zdroj: <http://morava.veolia-transport.cz/res/data/000095.pdf>)

Tab. 2: Seznam linek MHD Zábřeh.

MHD Zábřeh					
číslo linky	licenční číslo	délka linky v km	počet spojů	počet zastávek	způsob vedení linky
1	936361	12	29	28	smyčkové
2	936362	16	11	25	smyčkové
3	936363	6	8	13	smyčkové
celkem:		34	48	66	

### 4.1.3. Městská hromadná doprava Prostějov (zóna 41)

Městskou autobusovou dopravu provozuje v Prostějově sídlící autobusový dopravce FTL - First Transport Lines, a. s. V současné době je v Prostějově provozováno 15 autobusových linek v délce 107 kilometrů, které obsluhují celkem 51 zastávek městské hromadné dopravy. Linky jsou označeny čísly od 1 do 74, některé z víceciferných čísel linek označují odvozené varianty tras (například linka 11 je modifikovanou trasou linky 1, linka 41 modifikací linky 4, linka 74 je kombinací tras linek 4 a 7 atd.) (Obr. 17). Před zahrnutím do IDSOK zde byl místní třípásmový tarifní systém (28).



Obr. 17: Schéma sítě linek MHD v Prostějově (zdroj: <http://www.ftl.cz/bus/mhd/mapa.gif>)

Tab. 3: Seznam linek MHD Prostějov.

MHD Prostějov					
číslo linky	licenční číslo	délka linky v km	počet spojů	počet zastávek	způsob vedení linky
1	785001	5	12	9	radiální
2	785002	6	81	11	radiální
4	785004	7	117	12	radiální
5	785005	8	99	12	tranzitní
6	785006	7	55	11	radiální
7	785007	7	5	13	tangenciální
9	785009	8	37	11	tranzitní
11	785011	7	53	11	radiální
15	785015	8	15	14	tangenciální
16	785016	7	7	11	tangenciální
18	785018	3	59	4	radiální
19	785019	6	71	9	radiální
21	785021	7	31	12	radiální
32	785032	7	65	13	radiální
41	785041	6	10	9	radiální
74	785074	8	3	15	tranzitní
celkem:		107	720	177	

#### 4.1.4. Městská hromadná doprava Přerov (zóna 51)

Městskou hromadnou dopravu v Přerově aktuálně zajišťuje dočasný dopravce Dopravní a logistická společnost s.r.o. Dočasný provoz byl zahájen 1. 12. 2011 z důvodů vypovězení smlouvy předchozího dopravce SAD TRNAVA, a.s. Současný dopravce bude provozovat hromadnou dopravu v Přerově po dobu 2 let, zatímco bude probíhat řádné výběrové řízení na nového dopravce. Ve městě je provozováno 8 autobusových linek s licenčními čísly v rámci IDSOK 925001 až 925008 (Obr. 18). Autobusové linky obsluhují celkem 41 zastávek městské hromadné dopravy (28).



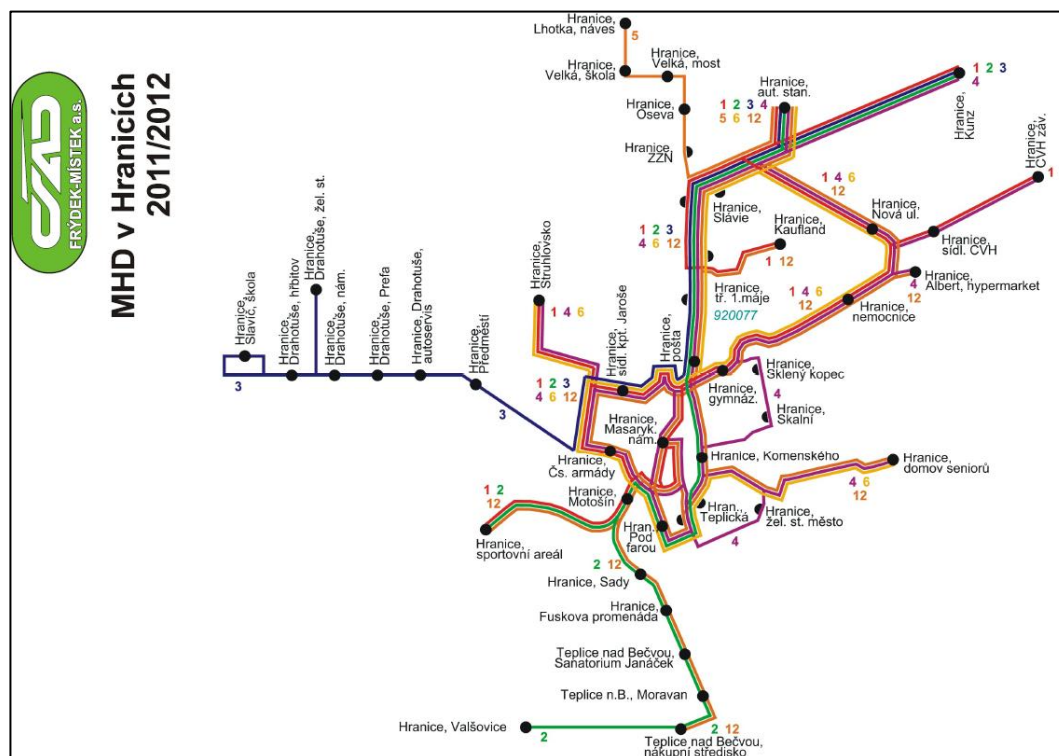
Obr. 18: Celková přehledka linek MHD Prerov (zdroj: <http://www.prerov.eu/filemanager/icons/pdf.gif>)

Tab. 4: Seznam linek MHD Prerov

MHD Prerov					
číslo linky	licenční číslo	délka linky v km	počet spojů	počet zastávek	způsob vedení linky
1	925001		103	18	tranzitní
2	925002	data v IDOS	65	13	tranzitní
3	925003	neodpovídá	53	17	tranzitní
4	925004	la	33	25	okružní
5	925005	skutečným	63	19	smyčkové
6	925006	vzdálenos-	42	21	tranzitní
7	925007	tem	17	40	smyčkové
8	925008		27	9	radiální
celkem:			403	162	

#### 4.1.5. Městská hromadná doprava Hranice (zóna 61)

Městská hromadná doprava ve městě Hranice je od října 2008 provozována dopravcem ČSAD Frýdek-Místek a. s. Dopravce provozuje ve městě 7 linek jezdících pod licenčním číslem 926001 až 926012 (Obr. 19). Linky obsluhují celkem 43 zastávek městské hromadné dopravy (28).



Obr. 19: Schéma linek MHD Hranice (zdroj: [http://www.3csad.cz/pagedata\\_cz/schema-linek/mhd\\_schema\\_linek\\_hranice.png](http://www.3csad.cz/pagedata_cz/schema-linek/mhd_schema_linek_hranice.png))

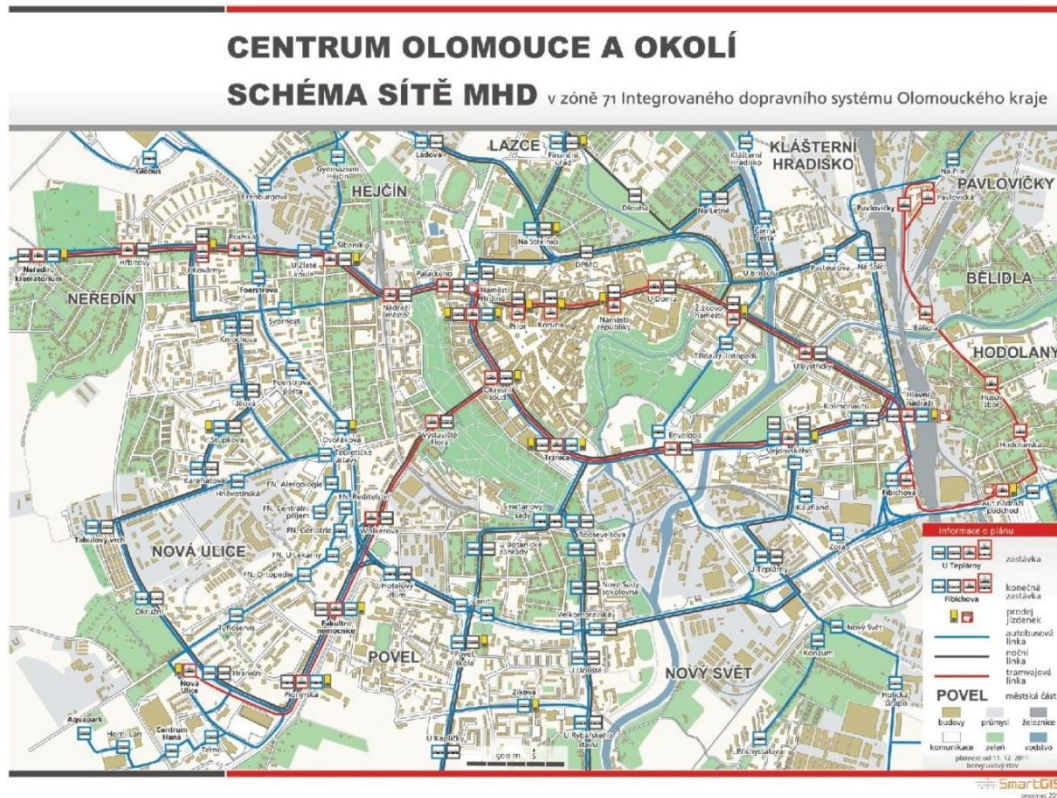
Tab. 5: Seznam linek MHD Hranice

MHD Hranice					
číslo linky	licenční číslo	délka linky v km	počet spojů	počet zastávek	způsob vedení linky
1	926001	9	42	18	tranzitní
2	926002	10	28	16	tranzitní
3	926003	14	19	13	tranzitní
4	926004	14	43	24	smyčkové
5	926005	5	21	7	radiální
6	926006	8	5	13	smyčkové
12	926012	12	25	20	tranzitní
celkem:		72	183	111	

#### 4.1.6. Městská hromadná doprava Olomouc (zóna 71)

Městská hromadná doprava v Olomouci je provozována dopravní společností Dopravní podnik města Olomouce, a. s. Jedná se o největší městskou zónu v IDSOK, která je obsluhována 23 autobusovými linkami (3 noční linky) o délce 275 km a 5 linkami tramvajové dopravy o délce 31 km. Na území zóny 71 města

Olomouce se nachází celkem 177 zastávek městské hromadné dopravy z toho 31 zastávek je i zastávkami tramvajových linek (28) (Obr. 20).



Obr. 20: Schéma sítě MHD v zóně 71 Olomouc. (zdroj: <http://www.dpmo.cz/pdf/plansite/jr-mapa-111206-web.pdf>)

Tab. 6: Seznam linek MHD Olomouc

MHD Olomouc					
číslo linky	licenční číslo	délka linky v km	počet spojů	počet zastávek	způsob vedení linky
1	895001	5	387	12	tranzitní
2	895002	5	448	15	tranzitní
4	895004	9	410	21	tranzitní
6	895006	6	130	15	tranzitní
7	895007	6	369	14	tranzitní
10	895010	13	13	21	tranzitní
11	895011	19	247	27	tranzitní
12	895012	11	87	16	tranzitní
13	895013	10	121	21	tranzitní
14	895014	12	103	27	tranzitní
15	895015	14	95	25	tranzitní
16	895016	8	297	21	tranzitní
17	895017	10	119	19	tranzitní
18	895018	10	54	15	radiální
19	895019	14	146	28	tranzitní
20	895020	18	144	26	tranzitní
21	895021	13	84	28	tangenciální
22	895022	9	123	19	tranzitní
23	895023	11	110	20	tranzitní
25	895025	8	65	9	tranzitní
26	895026	10	61	12	tangenciální
27	895027	8	144	14	tranzitní
29	895029	8	6	12	tranzitní
42	895042	7	23	17	okružní
50	895050	16	7	38	tranzitní
51	895051	14	1	22	smyčkové
52	895052	14	1	25	smyčkové
111	895111	18	30	11	tangenciální
celkem:		306	3825	550	

#### 4.2. Způsoby vedení linek vzhledem k centru města

Tranzitní linky jsou z dopravně přepravního hlediska vhodnou formou součástí sítě. Nabízí možnost získat vhodnou vazbou radiálních větví dopravních linií minimum nutných přestupů mezi spoji. Mohou vytvořit mnoho přímých spojení mezi městskými částmi a mnoha cíli cest ve vnitřním městě jedním spojem (29) (Obr. 21).

Radiální (popř. diametrální) linky jsou z dopravně přepravního hlediska méně vhodné, protože mnoho cestujících musí přestupovat. Jak závažný je tento



nedostatek, závisí na tom, jak velký je podíl cestujících, kteří nemají cíl své cesty v přestupním uzlu (kde radiální linky začínají nebo končí). Podpůrným argumentem pro radiální linky může být z důvodu přehlednosti informací pro cestující v přestupním bodě (je většinou v centru nebo v návaznosti na ostatní veřejnou dopravu) to, že každé číslo radiální linky na rozdíl od linek tranzitních určuje pouze jeden cíl (resp. směr) cesty. U diametrálních linek se jedná o linky vedoucí z okraje (centra) města přes centrum na opačný okraj města (29) (Obr. 21).

Zavedení okružní linky je účelné v případě vysoké poptávky po spojení městských částí, které ale nevede přímo přes centrum. Okružní linky mohou být provozovány jednosměrně nebo obousměrně (29) (Obr. 21).

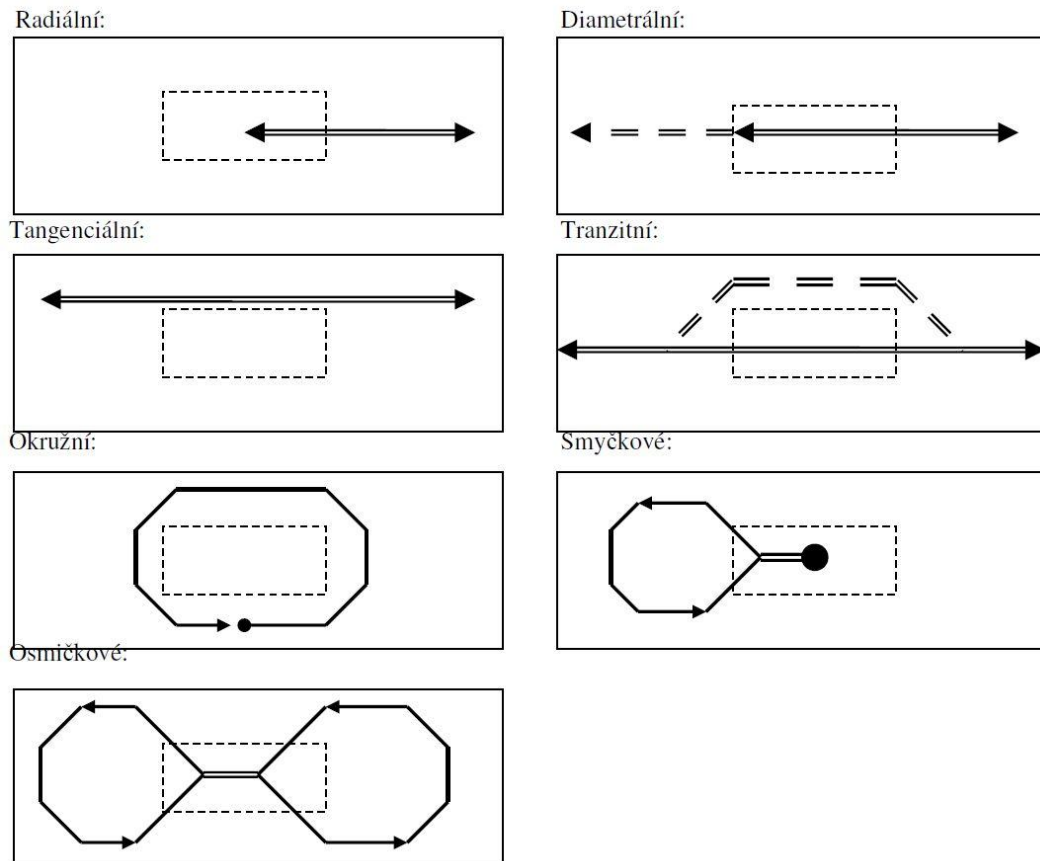
Smyčkové linky v porovnání s přímým linkovým vedením (radiální, tangenciální nebo tranzitní) mohou nabídnout lepší spojení se stejnými náklady. Výhodné využití je obzvláště v případě jednosměrné obsluhy úzkých komunikací, které obecně neumožňují míjení vozidel MHD (především městských autobusů). Obsluha ve smyčkách je ovšem nepřehledná a vede buď u cest do centra, nebo u cest z centra k prodlužování jízdních dob. Pokud je jedna linka provozována jako smyčka oběma směry (protisměrné smyčky), jsou přepravní informace nepřehledné. Podle okolností může cestující skrze změnu směru jízdy (využitím zastávky opačného dopravního směru) dosáhnout cíle své cesty rychleji. U protisměrně provozovaných smyček je případně logická změna označení linek na zvolené zastávce nejvíce vzdálené od centra města (jedná se zjednodušeně v podstatě o obratovou zastávku). Síť linek potom získá vzhledem k cestám (ne však k cílům cest) opět na srozumitelnosti (29) (Obr. 21).

Klasickým případem pro zavedení tangenciální linky je přímé mimo centrum (centra se trasa „dotýká“) vedoucí spojení městských částí s vysokou poptávkou po přepravě (29) (Obr. 21).

Osmičkové linky jsou zvláštním případem a představují kombinaci smyčkových linek, popř. průběžných (tranzitních) linek. U přímo vedených linek (tedy tranzitních, radiálních nebo tangenciálních) jsou zaváděny v lokalitě koncových zastávek obratové smyčky, přičemž velikost těchto smyček ovlivňuje prodloužení cesty minimálně u jednoho směru přepravy (29) (Obr. 21).

Zvolená centra v MHD IDSOK: Ve většině zón kde je provozována městská hromadná doprava bylo zvoleno za centrum města hlavní autobusové nádraží pod označením „aut.st.“, kde dochází k největším přestupním vazbám jak na další linky městské hromadné dopravy tak i na linky veřejné linkové dopravy. Jedinou výjimku tvoří MHD Olomouc, kde pro svou rozlohu a více míst s přestupní

vazbou byly zvoleny dvě přestupní centra hlavní autobusové nádraží označované jako „Aut. nádraží podchod“ a autobusová zastávka Tržnice.



Obr. 21: Způsoby vedení linek vzhledem k centru města (centrum značeno slabou přerušovanou čarou) (29).

### 4.3. Tarify městské hromadné dopravy v Integrovaném dopravním systému Olomouckého kraje

Největší zónu MHD provozuje krajské město Olomouc (Tab. 7). Ve srovnání s ostatními zónami pokrývá největší území s největším počtem obyvatel. Je proto obsluhována i největším počtem linek a spojů.

Nejmenšími zónami obsluhovanými městskou hromadnou dopravou jsou města Šumperk a Zábřeh. I přesto že Šumperk má vysoký počet obyvatel na jeden kilometr čtvereční. Větší počet obyvatel na kilometr čtvereční má už jen město Prostějov. Město Zábřeh má z této statistiky nejnižší zalidnění na kilometr

čtvereční. Proto bylo v Zábřehu zřízeno vedení linek městského hromadné dopravy smyčkového typu (Tab. 2). Ve městě není třeba zřizovat velké množství linek, jen se navýší počet spojů. Z hlediska přehlednosti a orientace je tento typ řízení MHD u takto malých měst nejlepší volbou pro cestující.

V porovnání počtu spojů na jednu linku je největší vytíženost v MHD Zábřeh s průměrem 9 spojů na linku. To je důsledek již zmiňovaného vedení linek ve městě. Další v pořadí je městská hromadná doprava Šumperk. Nejmenší počet spojů na jednu linku má městská hromadná doprava v Prostějově s počtem 3,4 spoje na linku. V porovnání co se týče rozlohy větším městem Přerov má MHD Prostějov příliš vysoký počet linek. Systém řízení MHD v Prostějově je pro cestující nepřehledný a časově náročný pro orientaci. Zbývající MHD v Přerově, Hranicích a Olomouci disponují okolo 6 spojů na jednu linku.

Od roku 2009 došlo ke změnám v cenách tarifů MHD (Tab. 8 a Tab. 9). Podle ceníku, platného od 1. 4. 2009, byla cena tarifů MHD stejná pro všechny typy jízdních dokladů mimo MHD Olomouc. S novým ceníkem, platným od 1. března 2012 došlo ke změnám cen u některých tarifů v rámci jednotlivých MHD. Výjimku tvoří MHD Hranice, kde zůstaly stávající ceny z roku 2009. Ve městech Šumperk, Zábřeh a Prostějov došlo k úměrnému navýšení cen vzhledem ke zdražení pohonných hmot. Ceny MHD v Olomouci také vzrostly, ale v jiné cenové relaci. Do cen posledního nejmenovaného systému městského dopravního systému v Přerově se promítl i statistický průzkum, který se konal na jaře v roce 2010.

Při porovnání celkové délky všech linek z tabulek Tab. 1, Tab. 2, Tab. 3, Tab. 5, Tab. 6 a ceny občanského jízdného jednotlivých MHD z tabulky Tab. 9 je patrná cena na jeden kilometr trasy pro město Zábřeh. Částka pro jednu zaplacenou jízdenku na kilometr činí 0,265 Kč. V případě měst Šumperk, Zábřeh a Prostějov se cena pohybuje okolo 0,1 korun za kilometr. Nejvíce ztrátový z hlediska ceny na jeden kilometr je městský dopravní systém Olomouc. Zde vychází cena okolo 0,046 korun na jeden kilometr. Z důvodu chybějících dat o kilometrůždi jednotlivých linek MHD Přerov nelze tento systém MHD s ostatními srovnávat.

Tab. 7: Základní údaje k zónám s městskou hromadnou dopravou

číslo zóny	název obce	rozloha zóny (km <sup>2</sup> )	počet obyvatel zóny (data CSU 1. 1. 2011)	počet linek MHD	počet zastávek MHD	počet spojů na linku	cena občanské jízdenky na 1 km celkové délky linek (Kč)
1	Šumperk	27,88	27337	6	51	8,5	0,125
11	Zábřeh	28,66	14004	3	27	9	0,265
41	Prostějov	46,57	46455	15	51	3,4	0,084
51	Přerov	58,58	45778	8	41	5,13	-
61	Hranice	45,39	27330	7	43	6,14	0,111
71	Olomouc	115,73	106550	28	177	6,32	0,046

Tab. 8: Ceník jízdného v MHD k 1. 4. 2009

číslo zóny	název obce	Jednotlivé		1 denní		7 denní		Měsíční	
		občanské jízdné	zlevněné jízdné	občanské jízdné	zlevněné jízdné	občanské jízdné	zlevněné jízdné	občanské jízdné	zlevněné jízdné
1	Šumperk	8	4	x	x	63	31	200	100
11	Zábřeh	8	4	x	x	63	31	200	100
41	Prostějov	8	4	x	x	63	31	200	100
51	Přerov	8	4	x	x	63	31	200	100
61	Hranice	8	4	x	x	63	31	200	100
71	Olomouc	12	6	40	20	120	60	300	150

Poznámka: „x“ – daný typ jízdního dokladu se nevydává.

Tab. 9: Ceník jízdného v MHD k 1. 3. 2012

číslo zóny	název obce	Jednotlivé		1 denní		7 denní		Měsíční	
		občanské jízdné	zlevněné jízdné	občanské jízdné	zlevněné jízdné	občanské jízdné	zlevněné jízdné	občanské jízdné	zlevněné jízdné
1	Šumperk	9	4	x	x	70	35	230	115
11	Zábřeh	9	4	x	x	70	35	230	115
41	Prostějov	9	4	25	10	70	35	230	115
51	Přerov	10	5	x	x	78	39	250	125
61	Hranice	8	4	x	x	63	31	200	100
71	Olomouc	14	7	46	23	126	63	350	175

Poznámka: „x“ – daný typ jízdního dokladu se nevydává.

## 5. PROBLEMATIKA DĚLENÍ NÁKLADŮ

Díky systému integrace si cestující může zakoupit doklad u jednoho dopravce, přičemž mu jízdní doklad platí u všech dopravců v IDS. Rozdělení nákladů a výnosů takovéto přepravy cestujících je blíže popsán v této kapitole. Věnujeme se zde i pojmům používaným při výpočtu nákladů a tržeb.

### 5.1. Co je osobokilometr, místokilometr, tržba na 1 km, tržby na 1 osobokm, náklady na 1 km, náklady na 1 osobokm

#### Linkové kilometry (linkokm)

Linkové kilometry představují kilometry ujeté na lince bez tak zvaných výjezdů, zátahů a přejezdů mezi počáteční a konečnou stanicí. Jedná se o čisté kilometry linky.

#### Osobokilometr (osobokm, oskm)

Osobokilometr představuje přepravu jedné osoby v osobní dopravě na vzdálenost jednoho kilometru. Výpočet se skládá z vynásobení délky linky v kilometrech a počtu přepravených cestujících. Výpočet určuje, jaká je poptávka po dané lince.

$$\text{Osobokilometry (oskm)} = \text{linkokm} \times \text{počet cestujících}$$

#### Místokilometr (místokm)

Místokilometr představuje přepravu jednoho místa ve vozidle osobní dopravy na vzdálenost jednoho kilometru. Výpočet se skládá z vynásobení délky linky v kilometrech a kapacity vozidla (počtu míst ve vozidle). Výpočet určuje jaká je nabídka (kapacita) na dané lince.

$$\text{Místokilometr (místokm)} = \text{linkokm} \times \text{kapacita vozidel}$$

#### Tržby na 1 km

Tržby na jeden kilometr představuje podíl celkových tržeb na celkové ujeté vzdálenosti v kilometrech.

$$\text{Tržby na 1 km} = \text{Celková tržba (Kč)} / \text{Ujetá vzdálenost (km)}$$

### **Tržby na 1 osobokm**

Tržby na jeden osobokilometr představuje podíl celkových tržeb na jednu osobu přepravenou ve vzdálenosti jednoho kilometru.

$$\text{Tržby na 1 osobokm} = \text{Celková tržba (Kč)} / \text{Osobokm (oskm)}$$

### **Náklady na 1 km**

Náklady na jeden kilometr představuje podíl celkových nákladů na celkové ujeté vzdálenosti v kilometrech.

$$\text{Náklady na 1 km} = \text{Celkové náklady (Kč)} / \text{Ujetá vzdálenost (km)}$$

### **Náklady na 1 osobokm**

Náklady na jeden osobokilometr představuje podíl celkových nákladů na jednu osobu přepravenou ve vzdálenosti jednoho kilometru.

$$\text{Náklady na 1 osobokm} = \text{Celkové náklady (Kč)} / \text{Osobokm (oskm)}$$

## **5.2. Návrh způsobu rozúčtování tržeb**

Rozúčtování tržeb je citlivou záležitostí. Špatné výchozí nastavení vede k nespokojenosti dopravců a může vést k prodražení celého systému. Má-li být systém IDS ekonomicky prosperující, nesmí dojít k celkovému poklesu tržeb.

### **Rozúčtování v etapě nezapojené MHD**

Dokud není zaintegrován městský dopravní podnik a nejsou zavedeny dlouhodobé časové jízdenky, není nutné se zabývat skutečným rozúčtováním tržeb. Vychází-li se z následujícího předpokladu:

- součet tržeb se nemění,
- celková výše prokazatelné ztráty se nemění;

pak se rozdíl výše tržeb jednotlivých dopravců před a po integraci vykompenzuje přerozdělením úhrady prokazatelné ztráty. Totéž platí i při

zavedení dlouhodobých časových jízdenek. Jiná situace nastává v okamžiku zaintegrovaní městského dopravního podniku s časovým jízdným.

### **Rozúčtování tržeb při zaintegrovaní MHD**

V systémech MHD s časovým jízdným nelze přiřadit k jednotlivé jízdence přepravní výkon (oskm). Ještě horší je situace u dlouhodobých jízdenek, protože nelze určit ani počet jízd vykonaných v daném časovém období (např. 1 měsíc), natož přepravní výkon. Navíc změna přepravního výkonu nemusí představovat změnu dopravního výkonu, tedy změnu nákladu dopravce. Čisté řešení bez přechodu na čipové karty a kilometrický tarif neexistuje. Je možné se pokusit o co nejspravedlivější řešení v rámci daných podmínek. Bude se vycházet z následujícího předpokladu:

- nestoupnou-li tržby vnější dopravy, nestoupnou ani u MHD,
- stoupnou-li, nebo klesnou-li tržby u vnější dopravy, pak stoupnou, či klesnou tržby MHD ve stejném poměru,
- nedošlo ke změnám cen,
- předcházela integrace vnější dopravy bez MHD,
- nedochází k prodlužování linek MHD za hranice města.

Při splnění předcházejících podmínek je řešení relativně jednoduché. Celkové tržby v systému se rozdělí v poměru, ve kterém byly tržby před integrací. Toto dělení platí za předpokladu, že vnější linky zajíždějící do města v intravilánu města nejedou v režimu MHD, nebo-li integrace není úplná.

Při úplné integraci je situace složitější. Pro jízdy nepřekračující hranice města platí, že tržby z prodeje jízdenek inkasuje dopravní podnik MHD, část dopravního výkonu a tedy i nákladu nesou dopravci vnější dopravy, aniž by inkasovali tržby. Možnosti jsou následující:

- tržby určit ze stavu před integrací z výstupu elektronických pokladen,
- tržby stanovit na základě dopravních průzkumů po integraci,
- kombinací obou způsobů.

Doporučuje se varianta kombinace obou způsobů. Je pochopitelné, že při přechodu na systém čipových karet a kilometrické jízdné všechny problémy odpadají (30).

## **6. POLOHY JEDNOTLIVÝCH ZASTÁVEK, SPÁDOVÁNÍ, PŘESTUPNÍ ZASTÁVKY V ZÓNĚ 71**

Pro znázornění byly vytvořeny 4 přílohy studovaného území s polohami jednotlivých zastávek, spádových oblastí zastávek a možností přestupních míst v zóně 71. Ty byly vloženy jako volná příloha diplomové práce. Přílohy jsou vypracovány formou map v programu ArcGIS.

Příloha č. 5 Poloha jednotlivých zastávek městské hromadné dopravy v Olomouci (zóna 71) zobrazuje bodovou vrstvu s polohou jednotlivých zastávek městské hromadné dopravy v roce 2012. Pro velkou hustotu zastávek v centru města jsou vybrané popisky očíslovány a název zastávky umístěn v seznamu zastávek v pravém dolním okraji mapy. Pro přehlednost je zobrazena polygonová vrstva znázorňující hranice zóny 71. Mapa je vytvořena ve formátu A3 s měřítkem mapového pole 1 : 45 000.

V příloze č. 6 Spádové oblasti zastávek městské hromadné dopravy v Olomouci (zóna 71) je znázorněna vrstva spádových oblastí jednotlivých zastávek MHD v roce 2012. Každá zastávka má barevně odlišenou plochu, do které spadá nejbližší okolí, tedy nejkratší vzdálenost k zastávce pro cestující v dané oblasti. Mapa vyobrazuje polygonovou vrstvu hranice zóny 71. Výstupním formátem přílohy č. 5 je velikost A3 s měřítkem mapového pole 1 : 45 000.

Příloha č. 7 Spádové oblasti zastávek nočních linek městské hromadné dopravy v Olomouci (zóna 71) vyobrazuje spádové oblasti zastávek, které jsou využívány nočními linkami MHD Olomouc v roce 2012. Jedná se o linky číslo 50, 51 a 52. Tyto linky projíždí na své noční trase celkem 51 zastávkami. Na mapě byla částečně znázorněna hranice zóny 71. Mapový výstup je vytvořen ve formátu A3 s měřítkem mapového pole 1 : 20 000.

Poslední příloha č. 8 Přestupní vazba v městské hromadné dopravě v Olomouci (zóna 71) je věnována přestupním zastávkám mezi jednotlivými typy dopravních zařízení MHD Olomouc. Jsou zde zobrazeny zastávky, na kterých má cestující možnost přestoupit z autobusové hromadné dopravy na tramvajovou hromadnou dopravu. Takovýchto vazeb je v Olomouci celkem 13. I poslední mapový výstup je vytvořen ve formátu A3 s měřítkem mapového pole 1 : 13 000.



## 7. NÁVRH DĚLENÍ VLASTNÍ ZÓNY Č. 71 NA VÍCE PÁSEM.

Zóna 71 Olomouc má na rozlohu 116,41km<sup>2</sup> 177 zastávek městské hromadné dopravy. V celé zóně platí jeden cenový tarif bez ohledu na to, na jakou vzdálenost se v rámci zóny cestující přepravuje. Cestující, který využije spoj např. ze zastávky Skrbeň do zastávky ČSAD, tak zaplatí za cestu stejnou částku, jako cestující který se přemísťuje z Hlavního nádraží na zastávku ČSAD, ač první využije několikanásobně delší trasy MHD. Bylo by tedy rozumné rozdělit zóna 71 na více pásem. My jsme použili dělení na 2 pásma. Výstup byl zpracován jako mapa vytvořená programem ArcGIS v příloze č. 9 Návrh zóny 71 na více pásem v Olomouci. Mapa je zpracována v měřítku 1 : 45 000.

Navrhujeme rozdělení zóny na 2 pásma a 3 oblasti. Dělení na více než 2 pásma by bylo pro cestující již nepřehledné z hlediska nákupu jízdních dokladů. Na mapě modře vymezené území vyobrazuje pásmo „město“, oranžově označené je pásmo „předměstí“. Západní oblast předměstí zahrnuje obce Skrbeň, Horka nad Moravou a městské části Chomoutov a Topolany. Do východní oblasti předměstí spadá městská část Droždín, Sv. Kopeček, Lošov, Radíkov a obce Bystrovany a Bukovany.

Při navrhovaném rozdělení území by došlo k navýšení cen jízdného u zastávek nacházejících se v pásmu „předměstí“. To by se v rámci integrace promítlo i do cen veřejné linkové dopravy, jinak by docházelo k přesunu cestujících využívajících MHD na veřejnou linkovou dopravu. Došlo by i k navýšení tržby na 1 kilometr občanského jízdného (Tab. 10). V takovém případě by se zóna 71 vyrovnala cenovým tarifům v ostatních městských zónách v IDSOK (Tab. 7). Navýšení ceny jízdního dokladu v pásmu město + předměstí (Tab. 11) by bylo stále ještě výhodnější než cestování veřejnou linkovou dopravou s tarifem pro zónu 71 + 1 (Příloha č. 3).

Tab. 10: Základní údaje k novému návrhu zóny 71

název pásma	rozloha zóny (km <sup>2</sup> )	počet obyvatel v pásmech (data ze SLDB 2011)	počet zastávek MHD	Délka linek v daném pásmu bez nočních linek (km)	cena občanské jízdenky na 1 km celkové délky linek (Kč)
Město	67,88	98747	148	221	0,063
Předměstí	48,53	9071	29	41	0,098
Zóna 71	116,41	107818	177	262	0,161

Tab. 11: Ceník pro navrhovaný pásmový tarif zóny 71

název pásma	Jednotlivé		1 denní		7 denní		Měsíční	
	občanské jízdné	zlevněné jízdné	občanské jízdné	zlevněné jízdné	občanské jízdné	zlevněné jízdné	občanské jízdné	zlevněné jízdné
Město	14	7	46	23	126	63	350	175
Město + Předměstí	18	9	58	29	158	79	465	233
Zóna 71	14	7	46	23	126	63	350	175

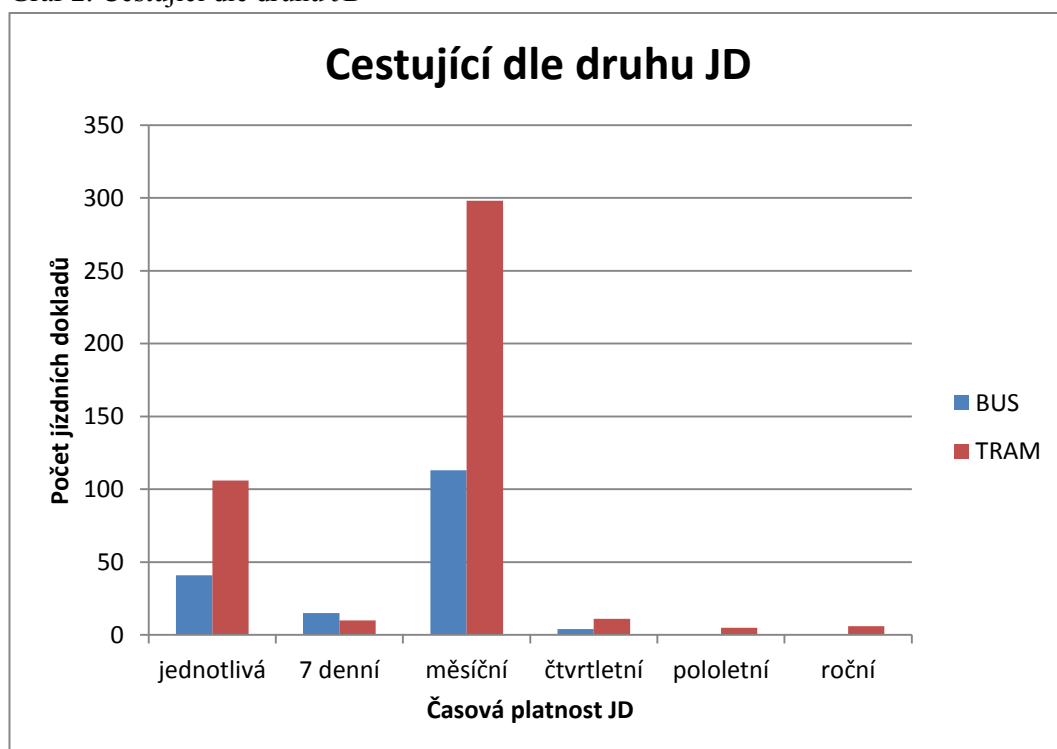
## 8. PRŮMĚRNÉ CESTOVNÍ VZDÁLENOSTI DLE DOPRAVNÍHO PROSTŘEDKU MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY

Hromadnou dopravu v Olomouci využívají více či méně všechny věkové kategorie cestujících. Je zajímavé sledovat, na jaké vzdálenosti se cestující přepravují a jaký jízdní doklad k cestování používají. K tomuto statistickému průzkumu bylo využito dat ze sčítání přepravy cestujících v Olomouci dne 18. 10. a 22. 10. 2011. Do statistického průzkumu byly zahrnuty čtyři autobusové linky městské hromadné dopravy a pět tramvajových linek městské hromadné dopravy.

### 8.1. Cestující dle druhu časové platnosti jízdního dokladu

Do časové platnosti spadá dělení jízdních dokladů podle doby platnosti jízdního dokladu. Jedná se o jízdní doklady občanské jednotlivé, 7 denní (VLD – týdenní), měsíční, pololetní (půlroční) a roční. Dále jsou jízdní doklady rozděleny podle typu dopravního prostředku, kterým cestující v době zrovna cestoval. Dělení a počty jízdních dokladů v jednotlivých skupinách jsou zobrazeny v grafu (Graf 2).

Graf 2: Cestující dle druhu JD



### Ukázka statistického srovnání jednotlivých skupin pomocí t – testu:

Dvouvýběrový t – test pro srovnání časových JD městské hromadné dopravy v Olomouci.

Tab. 12: Dvouvýběrový t – test pro sber dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání jednotlivých JD a 7 denních JD ve všech linkách.

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů		
	<i>jednotlivá</i>	<i>7 denní (Tydenní)</i>
Stř. hodnota	3,036363636	3
Rozptyl	4,108757298	3,363636364
Pozorování	110	23
Společný rozptyl	3,983622484	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	131	
t Stat	0,079462579	
P(T<=t) (1)	0,468392977	
t krit (1)	1,656568649	
P(T<=t) (2)	0,936785954	

Tab. 13: Dvouvýběrový t – test pro sber dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání 7denních a měsíčních JD v autobusových linkách.

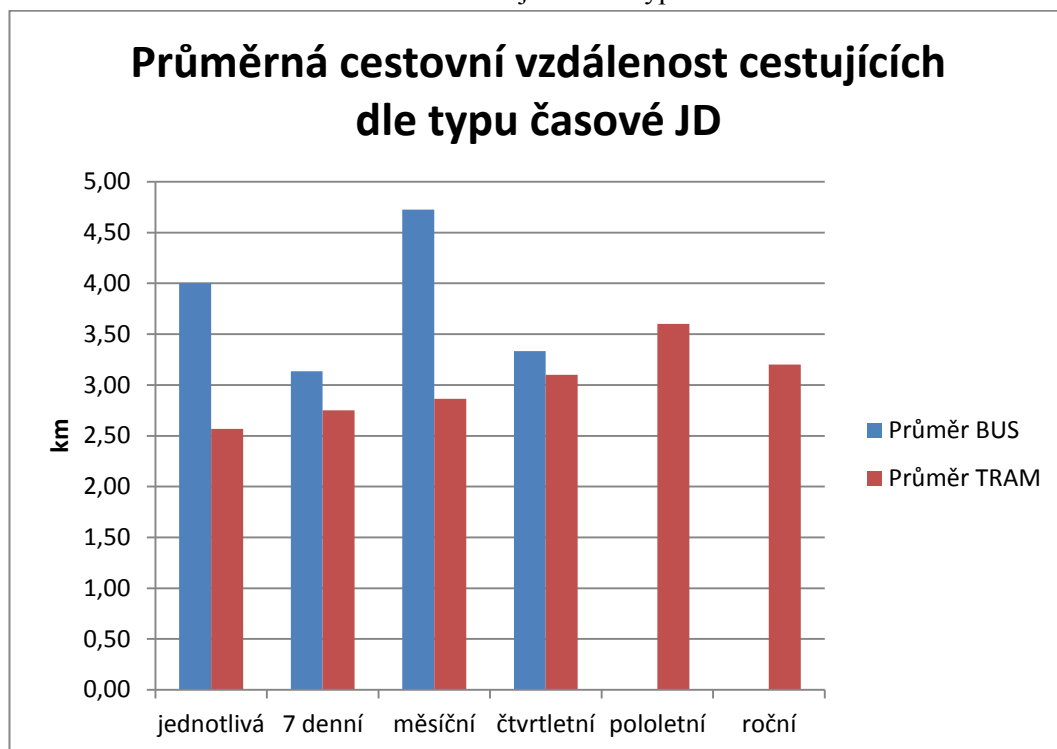
Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů		
	<i>7 denní (Tydenní)</i>	<i>měsíční</i>
Stř. hodnota	3,133333333	4,725490196
Rozptyl	4,266666667	8,517957678
Pozorování	15	102
Společný rozptyl	8,000409207	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	115	
t Stat	-2,035553574	
P(T<=t) (1)	0,02204683	
t krit (1)	1,65821183	
P(T<=t) (2)	0,044093661	

Z výsledků tabulky (Tab. 12) vyplývá, že p – hodnota je vyšší než hladina významnosti  $\alpha$  (5 %), nemůžeme tedy zamítnout nulovou hypotézu. Můžeme tak tvrdit, že délka trasy cestujících využívajících občanskou jednotlivou jízdenku je přibližně stejná jako u cestujících se 7 denní jízdenkou.

Z výsledků dalšího srovnání (Tab. 13) vyplývá, že p – hodnota je mírně nižší než hladina významnosti  $\alpha$ , nelze tedy nulovou hypotézu zamítnout. Lze tvrdit, že délka trasy cestujících se 7 denním jízdním dokladem je mírně odlišná než délka trasy cestujících, kteří cestují s měsíčním jízdním dokladem.

Výsledky ostatních testů (Příloha č. 4 (Dvouvýběrový t - test) prokázaly ve většině případů shodné cestovní vzdálenosti mezi porovnávanými skupinami cestujících. Výjimku tvořilo pouze srovnání jednotlivých JD a srovnání měsíčních JD mezi autobusovými a tramvajovými linkami. V obou případech lze tak tvrdit, že cestovní vzdálenost je rozdílná, což potvrzuje i graf s průměrnou cestovní vzdáleností (Graf 3).

Graf 3: Průměrná cestovní vzdálenost cestujících dle typu časového JD



## 8.2. Rozdělení cestujících podle jízdních dokladů na věkové skupiny

Cestující byli rozděleni do čtyř věkových skupin podle zakoupeného jízdního dokladu.

Do žákovské skupiny spadají cestující s jízdním dokladem jednotlivé zlevněné (kód: J10 dle Příloha č. 1), žákovský průkaz vydaný DPMO (kód: ZK dle Příloha č. 1) a žákovská jízdenka do 15 let vydaná dopravci IDSOK (kód: ZK15 dle Příloha č. 1). Jedná se o věkovou skupinu od 0 do 15 let.

Studentskou skupinu tvoří jízdní doklady studentské vydané DPMO (kód: ST dle Příloha č. 1) a žákovská jízdenka 15 – 26 let vydaná dopravci IDSOK (kód:

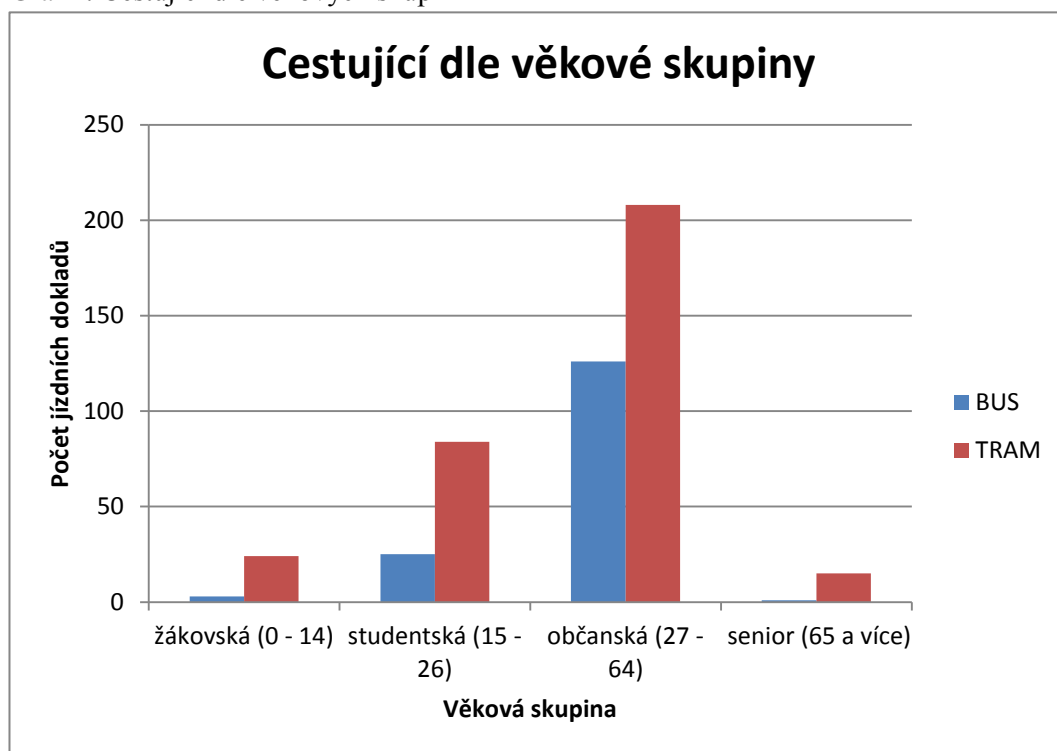
ZK26 dle Příloha č. 1). V této věkové skupině se nachází cestující ve věku od 15 do 26 let.

Věkovou skupinu pro občanské jízdné tvoří jednotlivé základní jízdní doklady (kód: J20, J26 dle Příloha č. 1) a občanská průkazka (kód: OB dle Příloha č. 1). Věková skupina cestujících je v rozmezí od 26 let do 65 let.

Poslední skupinou je skupina označená jako senior s typem JD důchodce (kód: D dle Příloha č. 1), senior pas (kód: SP dle Příloha č. 1) a senior pas 65+ (kód: SP65 dle Příloha č. 1).

Dělení a počty jízdních dokladů v jednotlivých skupinách jsou graficky znázorněny níže (Graf 4).

Graf 4: Cestující dle věkových skupin



#### Ukázka statistického srovnání jednotlivých věkových skupin pomocí t – testu:

Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci v různých věkových skupinách.

Tab. 14: Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání cestovních vzdáleností cestujících mezi žákovskou a studentskou věkovou skupinou ve všech linkách.

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů

	<i>žákovská (0 - 14)</i>	<i>studentská (15 - 26)</i>
Stř. hodnota	3	3,19047619
Rozptyl	5,5	4,878944349
Pozorování	33	84
Společný rozptyl	5,051759834	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	115	
t Stat	-0,412499124	
P(T<=t) (1)	0,340370803	
t krit (1)	1,65821183	
P(T<=t) (2)	0,680741606	

Tab. 15: Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání cestovních vzdáleností cestujících občanské věkové skupiny mezi autobusovými a tramvajovými linkami.

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů

	<i>BUS občanská (27 - 64)</i>	<i>TRAM občanská (27 - 64)</i>
Stř. hodnota	4,349206349	2,817391304
Rozptyl	7,365079365	1,940307575
Pozorování	126	230
Společný rozptyl	3,855834337	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	354	
t Stat	7,038357772	
P(T<=t) (1)	5,07216E-12	
t krit (1)	1,649169415	
P(T<=t) (2)	1,01443E-11	

Z tabulky (Tab. 14) vyplývá, že p – hodnota je vyšší než hladina významnosti  $\alpha$  (5 %), nemůžeme tedy zamítnout nulovou hypotézu. Lze tedy tvrdit, že délka trasy cestujících jezdících v MHD na žákovskou jízdenku je přibližně stejná jako délka trasy cestujících se studentskou jízdenkou.

Podle výsledků z tabulky (Tab. 15) je p – hodnota mnohonásobně nižší než hladina významnosti  $\alpha$ , nelze tedy nulovou hypotézu zamítnout. Můžeme tak s jistotou tvrdit, že je rozdílná délka tras cestujících jedoucích na občanskou jízdenku v autobusových linkách oproti cestujícím s občanskou jízdenkou v tramvajových linkách.

Dále byly z testů (viz Příloha č. 4 (Dvouvýběrový t - test) zjištěny odlišné cestovní vzdálenosti u tramvajových linek mezi žákovskou a seniorskou skupinou, studentskou a seniorskou skupinou a občanskou a seniorskou skupinou. Výsledky těchto 3 testů byly vyjádřeny v grafu (Graf 5), kde je zobrazena průměrná cestovní

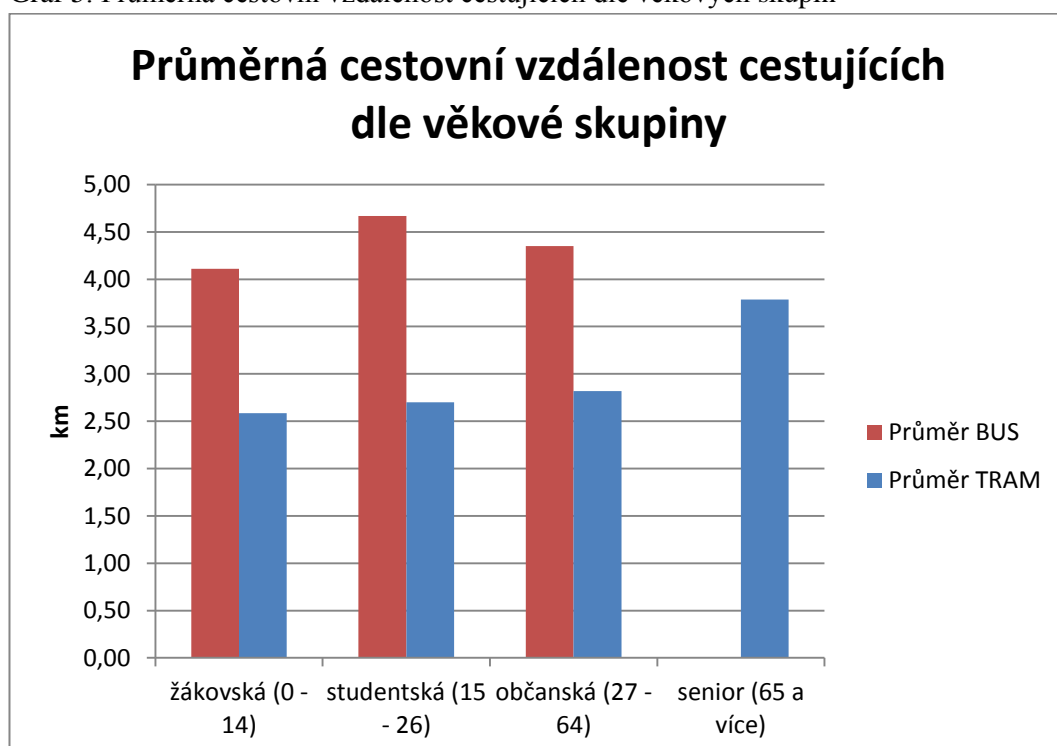
vzdálenost u seniorské věkové skupiny o 1 kilometr vyšší než u ostatních skupin. Lze tak říci, že olomoučtí obyvatelé důchodového věku využívají tramvajové dopravy k mnohem delším trasám než ostatní obyvatelé Olomouce. Protože nebylo nashromážděno dostatečné množství záznamů pro autobusovou přepravu, nelze potvrdit, že tento trend se vztahuje i na celou městskou hromadnou dopravu v Olomouci.

Byly také potvrzeny rozdílné hodnoty vzdáleností tras u obou typů dopravních prostředků. Týkalo se to zejména cestujících se studentským a občanským jízdním dokladem. U žákovského jízdného se výsledek pohyboval na hranici hladiny  $\alpha = 0,05$ . V této skupině lze tedy pozorovat jen nepatrné odlišnosti v cestovních vzdálenostech.

Ostatní testy prokázaly shodné cestovní vzdálenosti mezi porovnávanými skupinami cestujících.

Pro hodnocení cestujících v seniorské kategorii využívajících autobusovou přepravu nebyl získán dostatečný počet záznamů.

Graf 5: Průměrná cestovní vzdálenost cestujících dle věkových skupin

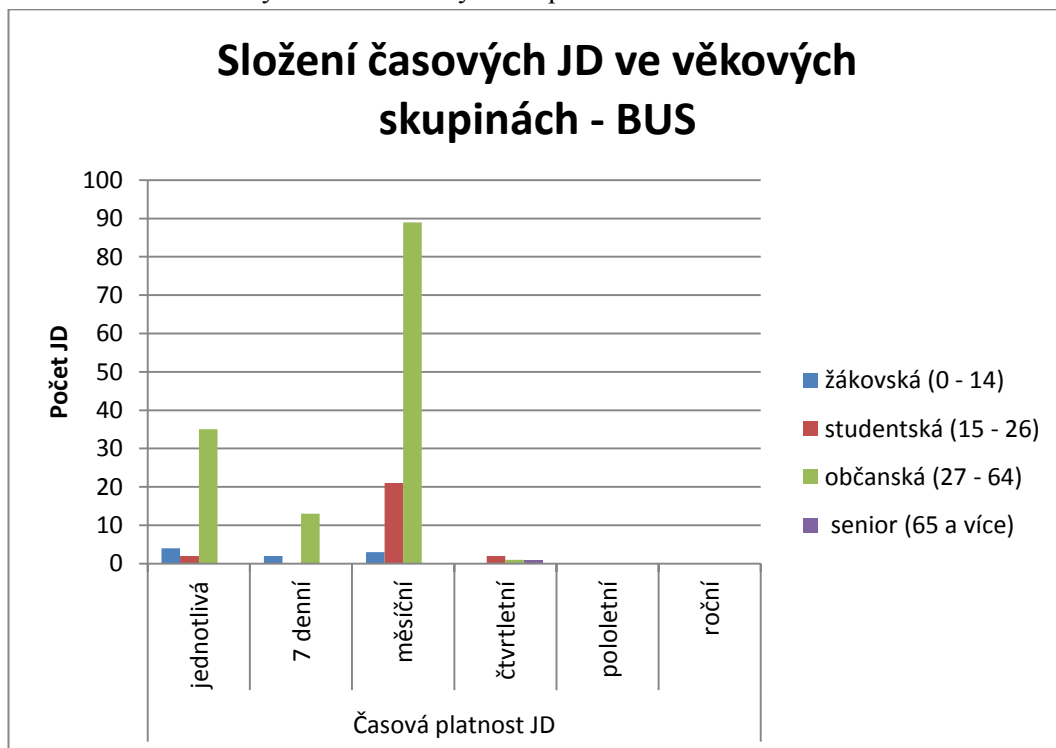




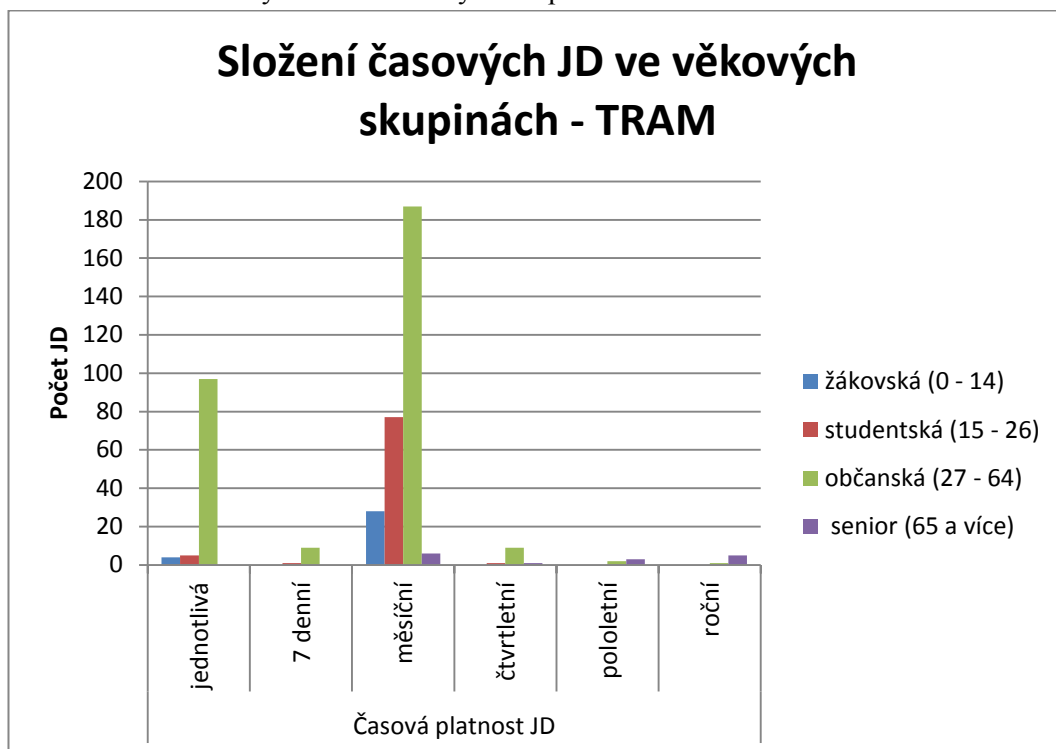
### 8.3. Cestující dle druhu jízdního dokladu – kombinace časové platnosti a věkových skupin

V kapitole se věnujeme podrobnějšímu členění věkových skupin cestujících a délce platnosti jednotlivých jízdních dokladů. Dělení a počty jízdních dokladů v jednotlivých skupinách jsou zobrazeny v následujících grafech (Graf 6, Graf 7).

Graf 6: Složení časových JD ve věkových skupinách - BUS



Graf 7: Složení časových JD ve věkových skupinách - TRAM



**Ukázka statistického srovnání jednotlivých skupin mezi sebou pomocí t – testu:**

Dvouvýběrový t – test pro sber dat městské hromadné dopravy v Olomouci, pro srovnání věkových skupin.

Tab. 16: Dvouvýběrový t – test pro sber dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání cestovních vzdáleností u cestujících v žakovské věkové skupině mezi jednotlivou a měsíční jízdenkou ve všech linkách.

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů		
	<i>jednotlivá</i>	<i>měsíční</i>
Stř. hodnota	4,125	2,782608696
Rozptyl	10,41071429	3,814229249
Pozorování	8	23
Společný rozptyl	5,406484258	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	29	
t Stat	1,406532344	
P(T<=t) (1)	0,085096167	
t krit (1)	1,699127027	
P(T<=t) (2)	0,170192335	

Tab. 17: Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání cestovních vzdáleností u cestujících v občanské věkové skupině mezi jednotlivou a měsíční jízdenkou ve všech linkách.

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů		
	<i>jednotlivá</i>	<i>měsíční</i>
Stř. hodnota	2,957894737	3,558951965
Rozptyl	3,742889138	4,800237493
Pozorování	95	229
Společný rozptyl	4,491570582	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	322	
t Stat	-2,323933779	
P(T<=t) (1)	0,010375532	
t krit (1)	1,649599556	
P(T<=t) (2)	0,020751064	

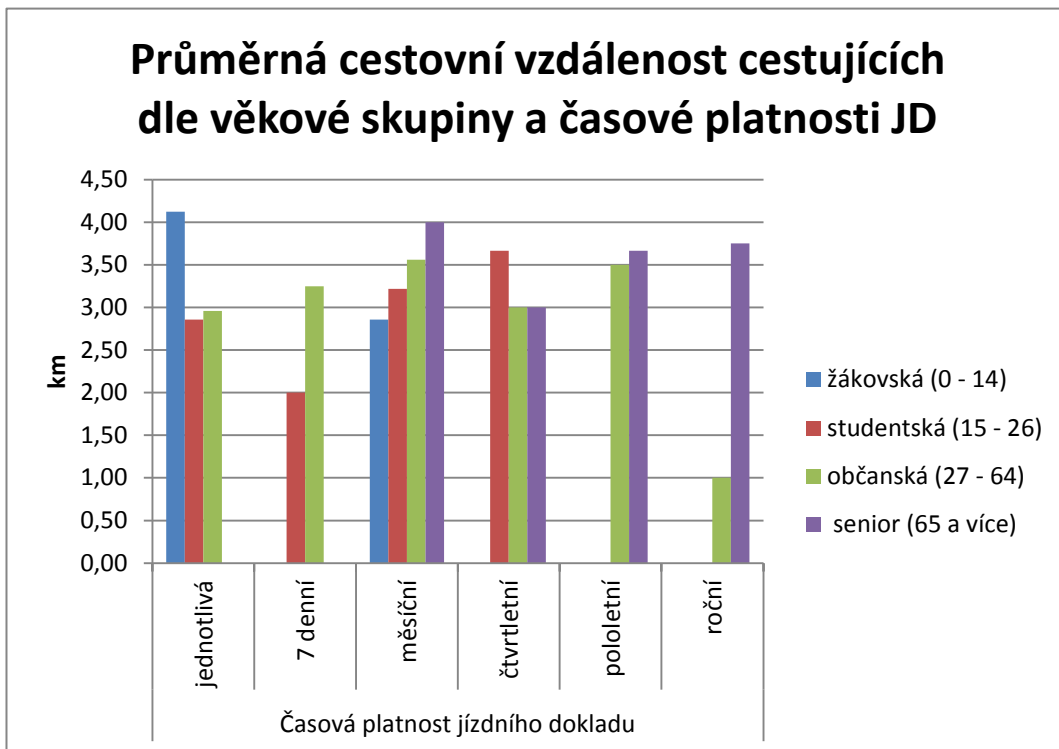
Protože p-hodnota v tomto testu (Tab. 16) ukázala vyšší hodnotu než je zvolená hladina významnosti  $\alpha$  (5 %), nelze zamítnout nulovou hypotézu. Můžeme tvrdit, že délka trasy cestujících MHD jezdících na jednotlivou žakovskou jízdenku je srovnatelná s délkou trasy cestujících s měsíční žakovskou jízdenkou. Srovnání probíhalo pro všechny linky.

Opačným případem je výsledek dalšího testu (Tab. 17), kde p – hodnota je pod hranicí hladiny významnosti  $\alpha$ , a nelze tedy nulovou hypotézu zamítnout. V tomto je délka tras cestujících jedoucích na jednotlivou občanskou jízdenku ve všech linkách rozdílná oproti cestujícím s měsíční občanskou jízdenkou.

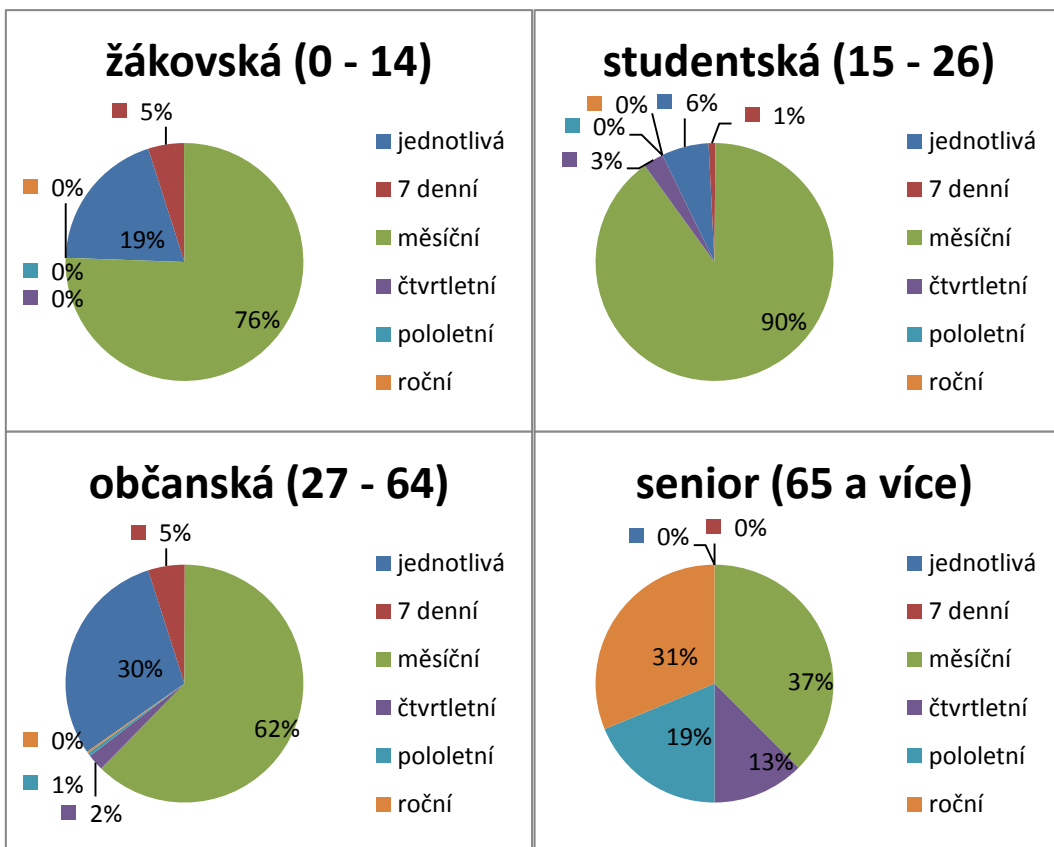
Z dalšího testování (Příloha č. 4 (Dvouvýběrový t - test), jsme zjistili rozdílné cestovní vzdálenosti u cestujících jedoucích s jednotlivou občanskou a měsíční občanskou jízdenkou. Sledování se týkalo cestujících v tramvajových linkách. Stejněho výsledku bylo dosaženo i při porovnávání délky tras ve všech dopravních prostředcích s jednotlivou a měsíční jízdenkou (Tab. 17). I graf (Graf 8) nám tuto skutečnost potvrzuje. Cestující s občanskou jízdenkou jednotlivou se přepravují na kratší vzdálenosti, než cestující s dokladem s měsíční platností.

Rozdíly v cestovních vzdálenostech byly nalezeny i u rozdílných dopravních prostředků v rámci MHD. Velké rozdíly byly v délce tras u studentské věkové skupiny s měsíčním jízdňm. Další rozdílné hodnoty vzdálenosti byly získány u občanské věkové skupiny, konkrétně mezi jednotlivými jízdňmi doklady a měsíčními jízdňmi doklady.

Graf 8: Průměrná cestovní vzdálenost cestujících dle věkové skupiny a časové platnosti JD



Graf 9: Absolutní hodnoty složení časových JD ve věkových skupinách



## 9. DISKUZE

Bylo zmapováno celkem 115 kilometrů čtverečních území Olomouckého kraje s výhradním zaměřením na veřejnou dopravu ve městě Olomouc. Jeden mapový výstup nám zobrazoval celkem 177 zastávek městské hromadné dopravy, se kterými jsme dále pracovali. Kromě aktuálně dané polohy zastávek bylo zajímavé se zaměřit na spádová území těchto nástupních míst. S prodlužující se vzdáleností zastávek od centra města se spádová území nástupních míst zvětšují. Je to dáno větší hustotou zastávek v centru města.

Cestující z centra města mohou využívat v nočních a v brzkých ranních hodinách 3 speciální linky, pro které jsme vytvořili mapový výstup s označením spádových oblastí zastávek. Stálo by za zváženou, jestli jsou všechny tyto noční zastávky stejně využívány, jestli jsou linky plně vytíženy nebo jestli by nebylo vhodné připojit více spojů či podle zájmu cestujících přidat i další nástupní místa.

V Olomouci se pro přepravu cestujících využívá jednak autobusové a jednak tramvajové dopravy. V příloze č. 8 bylo zpracováno rozmístění přestupních míst z tramvajové na autobusovou hromadnou dopravu. Jestli je těchto přestupních míst dostatek či nadbytek, či jsou plně vytíženy, by mohlo být předmětem dalšího průzkumu v rámci studia městské hromadné dopravy v Olomouci.

My jsme se pokusili alespoň o návrh na rozdělení zóny 71 na více pásem vzhledem k ceně přepravy. Pásma byla zvolena podle vymezení katastrálního území a označení města na komunikacích. Byla zvolena pouze 2 pásma. Mohli bychom zvolit i vícepásmové dělení, ale pro orientaci v systému by to přineslo větší nepřehlednost a zejména komplikace v orientaci pro cestující. Zvolený způsob dělení schvalují i analytici na odboru dopravy Dopravního podniku města Olomouce. Náš návrh rozdělení zóny 71 na více pásmové území by mohl být minimálně námětem do diskuze pro Dopravní podnik města Olomouce při tvorbě cenového tarifu městské hromadné dopravy.

Na několika zastávkách městské hromadné dopravy proběhl v říjnu roku 2011 průzkum přepravy cestujících. Tento průzkum se zaměřoval na přepravu cestujících ve veřejné linkové dopravě a městské hromadné dopravě. Pro nás byl stěžejní vzorek pouze z hromadné městské dopravy. Průzkum byl zaměřen pouze na 4 autobusové linky a 5 tramvajových linek, probíhal jeden pracovní den a jeden víkendový den. Bylo zpracováno statistické hodnocení, při kterém jsme sledovali na jaké vzdálenosti a s jakým jízdním dokladem se cestující přepravují. Pro přesnější vyhodnocení nám chyběl dostatečný počet vzorků, protože hodnocení probíhalo jen dva dny v týdnu a jen na 9 linkách z 28 provozovaných MHD Olomouc. I přesto můžeme říci, že vyšší průměrné cestovní vzdálenosti

dosahovali spíše senioři. Můžeme tvrdit, že autobusovou dopravu cestující volí pro překonání delších vzdáleností, zejména pro cesty do okrajových částí města, kam nesahají koleje tramvajové dopravy. Ale tramvajová doprava je vytíženějším dopravním prostředkem protože trasy tramvajových linek obsluhují klíčová místa města Olomouce a většinou je tramvajová přeprava pro cestující časově úspornější. Dále ze statistiky je patrné, že lidé s rostoucím věkem volí nákup jízdenek s delší časovou platností. Otázka je, jak by se změnila statistika, pokud bychom pracovali se všemi daty – znali bychom kompletní obslužnost všech linek každý den v týdnu. Při našem průzkumu by bylo zajímavé také zohlednit vždy kompletní sestavu cestujících v daném spoji a ne jenom skupiny, která byla ochotná odpovědět na námi položené otázky ohledně cestování městskou hromadnou dopravou.

Tato práce nám určitě dala prostor k zamyšlení a dalšímu rozvíjení otázky řešení organizace městské hromadné dopravy a integrace dopravy napříč obcemi, okresy a krajem. Výsledky práce by mohly posloužit pro srovnání s dopravou v krajích se stejným systémem a velikostí integrace, například Libereckým nebo Karlovarským krajem.

## 10. ZÁVĚR

MHD Olomouc je největší a nejvytíženější městskou hromadnou dopravou v Olomouckém kraji a přepravuje největší počet cestujících. Zaměřili jsme se proto na polohy jednotlivých zastávek, využívání linek cestujícími a nákladů s veřejnou dopravou související.

Pro lepší orientaci v systému integrace jsme si upřesnili pojmy s tím spojené a stručně popsali způsoby integrace v České republice se zaměřením zejména na Olomoucký kraj. Od zónového tarifu veřejné linkové dopravy jsme se dostali až k jednotlivým zónám s městskou hromadnou dopravou. Stěžejním městem pro studium dopravy v Olomouckém kraji bylo pro nás město Olomouc. Zde jsme pomocí map vyjádřili aktuální rozmístění zastávek MHD včetně spádování a přestupních vazeb na jiný druh dopravního zařízení. Po zamyšlení jsme vytvořili návrh rozdělení zóny 71 na dvoupásmové území s rozlišením cenového tarifu. Mapy jsme vytvořili v programu ArcGIS a jsou přiloženy jako volná příloha k této práci.

Na vybraných linkách městské hromadné dopravy proběhl průzkum přepravy cestujících. Data byla zpracována v programu Excel a výsledky byly srovnávány pomocí nástroje „Analýza dat“. Vzhledem k velkému množství shromážděných dat jsme se v naší práci zaměřili pouze na délku platnosti jízdních dokladů, průměrnou cestovní vzdálenost ujetých tras cestujícími a věkové složení pasažérů.

Nejzajímavější z nalezených informací byla skutečnost, že olomoucký senior se přepravuje na delší vzdálenosti a ke svým cestám využívá jízdní doklad s delší časovou platností. Studenti si pro svoje cesty zpravidla volí tarif s měsíční platností. Nejvíce využívaným jízdním dokladem u cestujících občanské věkové skupiny (27 – 64 let) jsou jednodenní a měsíční jízdní doklady. Všichni cestující pro své cesty v centru města využívají spíše tramvajové dopravy, na delší trasy volí autobusové spoje.

Práce může být námětem pro hlubší rozbor daného tématu a nepochybně by mohla být i inspirací při vytváření tarifního členění městské hromadné dopravy v Olomouci.



## POUŽITÁ LITERATURA A INFORMAČNÍ ZDROJE

1. T test. *Wikipedie*. [Online] 10. Listopad 2011. [Citace: 10. Březen 2012.] [http://cs.wikipedia.org/wiki/T\\_test](http://cs.wikipedia.org/wiki/T_test).
2. Integrovaný dopravní systém. *Wikipedie*. [Online] 13. Prosinec 2011. [Citace: 30. Leden 2012.] [http://cs.wikipedia.org/wiki/Integrovan%C3%BD\\_dopravn%C3%AD\\_syst%C3%A9m](http://cs.wikipedia.org/wiki/Integrovan%C3%BD_dopravn%C3%AD_syst%C3%A9m).
3. Zákon o silniční dopravě 111/1994 Sb. *Právní předpisy*. [Online] 26. Duben 1994. [Citace: 30. Leden 2012.] [http://www.pravnipredpisy.cz/predpisy/ZAKONY/1994/111994/Sb\\_111994\\_-----\\_.php](http://www.pravnipredpisy.cz/predpisy/ZAKONY/1994/111994/Sb_111994_-----_.php).
4. Pražská integrovaná doprava. *Wikipedie*. [Online] 7. Leden 2012. [Citace: 3. Únor 2012.] [http://cs.wikipedia.org/wiki/Pra%C5%B8sk%C3%A1\\_integrovan%C3%A1\\_doprava](http://cs.wikipedia.org/wiki/Pra%C5%B8sk%C3%A1_integrovan%C3%A1_doprava).
5. P+R. *Wikipedie*. [Online] 2012. [Citace: 3. Únor 2012.] [http://cs.wikipedia.org/wiki/P\\_%2B\\_R](http://cs.wikipedia.org/wiki/P_%2B_R).
6. B+R. *Wikipedie*. [Online] 2012. [Citace: 3. Únor 2012.] <http://cs.wikipedia.org/wiki/B%2BR>.
7. K+R. *Wikipedie*. [Online] 2012. [Citace: 3. Únor 2012.] <http://cs.wikipedia.org/wiki/K%2BR>.
8. Všeobecné informace o Středočeské integrované dopravě. [Online] 2008. [Citace: 6. únor 2012.] <http://www.kr-stredocesky.cz/portal/odbory/doprava/stredoceska-integrovana-doprava/>.
9. IDS TA - Integrovaný dopravní systém Táborska. *Web České dráhy*. [Online] 3. Leden 2012. [Citace: 6. Únor 2012.] <http://www.cd.cz/primestske-cestovani/ids-ta/-3809/>.
10. Integrovaná doprava Plzeňska se rozšíří. *Web POVED - Plzeňsky organizátor veřejné dopravy*. [Online] 2012. [Citace: 6. Únor 2012.] <http://www.poved.cz/integrovana-doprava-plzenska/idp-nove-od-1-4-2012/integrovana-doprava-plzenska-se-rozsiri.aspx>.
11. Integrovaná doprava Plzeňska. *Web IDP Plzeňský kraj*. [Online] IDP. KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE, Odbor dopravy a silničního hospodářství, 2012. [Citace: 6. Únor 2012.] <http://idp.plzensky-kraj.cz/>.
12. IDOK. *Web IDOK*. [Online] [Citace: 8. Únor 2012.] <http://idok.info/page/0/>.

13. EgroNet. *Wikipedie*. [Online] 27. Září 2011. [Citace: 8. Únor 2012.] <http://de.wikipedia.org/wiki/EgroNet>.
14. **Drdla, Pavel**. IDS V ČESKÉ REPUBLICE - SROVNÁNÍ A ZVLÁŠTNOSTI. *Web pnerscontacts.upce.cz*. [Online] 12 2008. [Citace: 8. Únor 2012.] [http://pnerscontacts.upce.cz/12\\_2008/drdla1.pdf](http://pnerscontacts.upce.cz/12_2008/drdla1.pdf). ISSN 1801-674X.
15. IDOL | Integrovaný dopravní systém Libereckého kraje. *Web www.iidol.cz*. [Online] 2011. [Citace: 8. Únor 2012.] <http://www.iidol.cz/>.
16. Východočeský dopravní integrovaný systém. *Web Wikipedie*. [Online] 14. Prosinec 2011. [Citace: 8. Únor 2012.] [http://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%BDchodo%C4%8Desk%C3%BD\\_dopravn%C3%AD\\_integrovan%C3%BD\\_syst%C3%A9m](http://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%BDchodo%C4%8Desk%C3%BD_dopravn%C3%AD_integrovan%C3%BD_syst%C3%A9m).
17. IREDO. *Web Wikipedie*. [Online] 6. Únor 2012. [Citace: 8. Únor 2012.] <http://cs.wikipedia.org/wiki/IREDO>.
18. Integrovaný dopravní systém Pardubického kraje. *Web Wikipedie*. [Online] 13. Prosinec 2011. [Citace: 8. Únor 2012.] [http://cs.wikipedia.org/wiki/Integrovan%C3%BD\\_dopravn%C3%AD\\_syst%C3%A9m\\_Pardubick%C3%A9ho\\_kraje](http://cs.wikipedia.org/wiki/Integrovan%C3%BD_dopravn%C3%AD_syst%C3%A9m_Pardubick%C3%A9ho_kraje).
19. Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje. *Web Wikipedie*. [Online] 7. Listopad 2011. [Citace: 9. Únor 2012.] [http://cs.wikipedia.org/wiki/Integrovan%C3%BD\\_dopravn%C3%AD\\_syst%C3%A9m\\_Jihomoravsk%C3%A9ho\\_kraje](http://cs.wikipedia.org/wiki/Integrovan%C3%BD_dopravn%C3%AD_syst%C3%A9m_Jihomoravsk%C3%A9ho_kraje).
20. STRUČNĚ O IDS JMK. *Web KORDIS JMK*. [Online] 2011. [Citace: 9. Únor 2012.] <http://www.idsjmk.cz/strucne.aspx>.
21. Koordinátor veřejné dopravy Zlínského kraje, s.r.o. *Web KOVED Koordinátor veřejné dopravy Zlínského kraje, s.r.o.* [Online] KOVED s. r. o., 2012. [Citace: 9. Únor 2012.] <http://www.koved.cz/>.
22. Ostravský dopravní integrovaný systém. *Web Wikipedie*. [Online] 11. Leden 2011. [Citace: 9. Únor 2012.] [http://cs.wikipedia.org/wiki/Ostravsk%C3%BD\\_dopravn%C3%AD\\_integrovan%C3%BD\\_syst%C3%A9m](http://cs.wikipedia.org/wiki/Ostravsk%C3%BD_dopravn%C3%AD_integrovan%C3%BD_syst%C3%A9m).
23. Ústecký kraj začíná zavádět integrovaný dopravní systém. *Web Ústecký kraj*. [Online] 21. Duben 2008. [Citace: 9. Únor 2012.] [http://www.kr-ustecky.cz/vismo/dokumenty2.asp?id\\_org=450018&id=1527135&p1=84858&p3=0](http://www.kr-ustecky.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=450018&id=1527135&p1=84858&p3=0).

24. Integrovaný dopravní systém Ústeckého kraje i pro Jirkov. *Web e-regiony.cz*. [Online] 27. Duben 2010. [Citace: 9. Únor 2012.] <http://www.e-region.cz/aktualne/clanek-2334-Integrovaný-dopravní-systém-Ústeckého-kraje-i-pro-Jirkov.aspx>.
25. **Drdla, Pavel**. *Kraj Vysočina a integrovaný dopravní systém*. Pardubice : autor neznámý, 2008. ISSN 0012-5520.
26. Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje. *Wikipedie*. [Online] 10. Únor 2012. [Citace: 20. Únor 2012.] [http://cs.wikipedia.org/wiki/Integrovan%C3%BD\\_dopravn%C3%AD\\_syst%C3%A9m\\_Olomouck%C3%A9ho\\_kraje](http://cs.wikipedia.org/wiki/Integrovan%C3%BD_dopravn%C3%AD_syst%C3%A9m_Olomouck%C3%A9ho_kraje).
27. Historie. *Olomoucký kraj*. [Online] [Citace: 20. Únor 2012.] <http://www.kr-olomoucky.cz/historie-cl-338.html>.
28. Městská autobusová doprava v Olomouckém kraji. *Wikipedie*. [Online] 15. Listopad 2011. [Citace: 19. Březen 2012.] [http://cs.wikipedia.org/wiki/Wikipedie#Licencov.C3.A1n.C3.AD\\_obsahu](http://cs.wikipedia.org/wiki/Wikipedie#Licencov.C3.A1n.C3.AD_obsahu).
29. **DRDLA, Pavel**. *Technologie a řízení dopravy : městská hromadná doprava*. Pardubice : Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2005. ISBN 80-7194-804-7.
30. **DRDLA, Pavel**. *Důvody vytváření integrovaných dopravních systémů a přínosy pro jeho účastníky*. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2010. ISBN 978-80-7395-330-0.

## SEZNAM OBRÁZKŮ:

OBR. 1: INTEGROVANÉ DOPRAVNÍ SYSTÉMY V ČESKÉ REPUBLICE V ROCE 2012 .....	18
OBR. 2: TARIFNÍ PÁSMO PID (ZDROJ: <a href="http://www.zvole.info/data/editor/73cs.gif">HTTP://WWW.ZVOLE.INFO/DATA/EDITOR/73CS.GIF</a> ).....	21
OBR. 3: ZONACE SID STŘEDOČESKÉHO KRAJE (ZDROJ: <a href="http://mapy.kr-stredocesky.cz/sid_zony.htm">HTTP://MAPY.KR-STREDOCESKY.CZ/SID_ZONY.HTM</a> ).....	22
OBR. 4: MAPA IDS TA (ZDROJ: <a href="http://www.cd.cz/assets/primestske-cestovani/ids-ta/ids-ta-mapa.jpg">HTTP://WWW.CD.CZ/ASSETS/PRIMESTSKE-CESTOVANI/IDS-TA/IDS-TA-MAPA.JPG</a> ) .....	23
OBR. 5: ZÓNY IDP K 1. 4. 2012 (ZDROJ: <a href="http://www.poved.cz/files/poved/aktuality/mapakraje-zony20120202i.etapaorez.jpg">HTTP://WWW.POVED.CZ/FILES/POVED/AKTUALITY/MAPAKRAJE-ZONY20120202I.ETAPAOREZ.JPG</a> ).....	24
OBR. 6: PLÁN SÍTĚ IDOK (ZDROJ: <a href="http://idok.info/page/121/plan-site.htm">HTTP://IDOK.INFO/PAGE/121/PLAN-SITE.HTM</a> ) .....	25
OBR. 7: PLÁN SÍTĚ EGRONET (ZDROJ: <a href="http://www.egronet.de/media/liniennetz/liniennetz_egronet_11_2011-1.pdf">HTTP://WWW.EGRONET.DE/MEDIA/LINIENNETZ/LINIENNETZ_EGRONET_11_2011-1.PDF</a> ) .....	26
OBR. 8: TARIFNÍ MAPOVÉ SCHÉMA IDOL (ZDROJ: <a href="http://www.iidol.cz/files/file/mapy/tarifni%20adzastavky_v12_2009_mm.png">HTTP://WWW.IIDOL.CZ/FILES/FILE/MAPY/TARIFNI%20ADZASTAVKY_V12_2009_MM.PNG</a> ) .....	27
OBR. 9: TARIFNÍ MAPA IREDO PRO KRÁLOVÉ HRADECKOU ČÁST (ZDROJ: <a href="http://www.oredoc.cz/cz/iredo_tarif.html">HTTP://WWW.OREDO.CZ/CZ/IREDO_TARIF.HTML</a> ) .....	28
OBR. 10: TARIFNÍ MAPA IREDO PRO PARDUBICKOU ČÁST (ZDROJ: <a href="http://www.oredoc.cz/cz/iredo_tarif.html">HTTP://WWW.OREDO.CZ/CZ/IREDO_TARIF.HTML</a> ) .....	29
OBR. 11: PLÁN REGIONÁLNÍCH LINEK IDS JMK (ZDROJ: <a href="http://www.cd.cz/assets/primestske-cestovani/ids-jmk/plan-site-ids-jmk-celek-od-010710.pdf">HTTP://WWW.CD.CZ/ASSETS/PRIMESTSKE-CESTOVANI/IDS-JMK/PLAN-SITE-IDS-JMK-CELEK-OD-010710.PDF</a> ).....	30
OBR. 12: PLÁN SÍTĚ MHD ZID (ZDROJ: <a href="http://www.cd.cz/assets/primestske-cestovani/zid/zid-mapa.gif">HTTP://WWW.CD.CZ/ASSETS/PRIMESTSKE-CESTOVANI/ZID/ZID-MAPA.GIF</a> ) .....	31
OBR. 13: TARIFNÍ ZÓNY V ODIS (ZDROJ: <a href="http://www.kodis.cz/data/pages/tarif/mapa_zon.pdf">HTTP://WWW.KODIS.CZ/DATA/PAGES/TARIF/MAPA_ZON.PDF</a> ).....	32
OBR. 14: SCHÉMA ZÓN IDSOK (ZDROJ: <a href="http://www.kr-olomoucky.cz/clanky/dokumenty/809/schema-zon-idsok.png">HTTP://WWW.KR-OLOMOUCKY.CZ/CLANKY/DOKUMENTY/809/SCHEMA-ZON-IDSOK.PNG</a> ) .....	34
OBR. 15: SÍŤ LINEK MHD ŠUMPERK (ZDROJ: <a href="http://morava.veolia-transport.cz/res/data/000087.pdf">HTTP://MORAVA.VEOLIA-TRANSPORT.CZ/RES/DATA/000087.PDF</a> ) .....	35
OBR. 16: SÍŤ LINEK MHD ZÁBŘEH (ZDROJ: <a href="http://morava.veolia-transport.cz/res/data/000095.pdf">HTTP://MORAVA.VEOLIA-TRANSPORT.CZ/RES/DATA/000095.PDF</a> ) .....	36
OBR. 17: SCHÉMA SÍTĚ LINEK MHD V PROSTĚJOVĚ (ZDROJ: <a href="http://www.ftl.cz/bus/mhd/mapa.gif">HTTP://WWW.FTL.CZ/BUS/MHD/MAPA.GIF</a> ) .....	37
OBR. 18: CELKOVÁ PŘEHLEDKA LINEK MHD PŘEROV (ZDROJ: <a href="http://www.prerov.eu/filemanager/icons/pdf.gif">HTTP://WWW.PREROV.EU/FILEMANAGER/ICONS/PDF.GIF</a> ) .....	39
OBR. 19: SCHÉMA LINEK MHD HRANICE (ZDROJ: <a href="http://www.3csad.cz/pagedata_cz/schema-linek/mhd_schema_linek_hranice.png">HTTP://WWW.3CSAD.CZ/PAGEDATA_CZ/SCHEMA-LINEK/MHD_SCHEMA_LINEK_HRANICE.PNG</a> ) .....	40
OBR. 20: SCHÉMA SÍTĚ MHD V ZÓNĚ 71 OLMOUC. (ZDROJ: <a href="http://www.dpmo.cz/pdf/plansite/jr-mapa-111206-web.pdf">HTTP://WWW.DPMO.CZ/PDF/PLANSITE/JR-MAPA-111206-WEB.PDF</a> ).....	41
OBR. 21: ZPŮSOBY VEDENÍ LINEK VZHLEDEM K CENTRU MĚSTA (CENTRUM ZNAČENO SLABOU PŘERUŠOVANOU ČAROU) (28). .....	44

## SEZNAM TABULEK:

TAB. 1: SEZNAM LINEK MHD ŠUMPERK.....	36
TAB. 2: SEZNAM LINEK MHD ZÁBŘEH. ....	37
TAB. 3: SEZNAM LINEK MHD PROSTĚJOV. ....	38
TAB. 4: SEZNAM LINEK MHD PŘEROV .....	39
TAB. 5: SEZNAM LINEK MHD HRANICE.....	40
TAB. 6: SEZNAM LINEK MHD OLOMOUC.....	42
TAB. 7: ZÁKLADNÍ ÚDAJE K ZÓNÁM S MĚSTSKOU HROMADNOU DOPRAVOU .....	46
TAB. 8: CENÍK JÍZDNÉHO V MHD K 1. 4. 2009 .....	46
TAB. 9: CENÍK JÍZDNÉHO V MHD K 1. 3. 2012 .....	46
TAB. 10: ZÁKLADNÍ ÚDAJE K NOVÉMU NÁVRHU ZÓNY 71.....	51
TAB. 11: CENÍK PRO NAVRHOVANÝ PÁSMOVÝ TARIF ZÓNY 71.....	52
TAB. 12: DVOUVÝBĚROVÝ T – TEST PRO SBĚR DAT MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY V OLOMOUCI. SROVNÁNÍ JEDNOTLIVÝCH JD A 7 DENNÍCH JD VE VŠECH LINKÁCH.....	54
TAB. 13: DVOUVÝBĚROVÝ T – TEST PRO SBĚR DAT MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY V OLOMOUCI. SROVNÁNÍ 7DENNÍCH A MĚSÍČNÍCH JD V AUTOBUSOVÝCH LINKÁCH. ....	54
TAB. 14: DVOUVÝBĚROVÝ T – TEST PRO SBĚR DAT MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY V OLOMOUCI. SROVNÁNÍ CESTOVNÍCH VZDÁLENOSTÍ CESTUJÍCÍCH MEZI ŽÁKOVSKOU A STUDENTSKOU VĚKOVOU SKUPINOU VE VŠECH LINKÁCH. ....	57
TAB. 15: DVOUVÝBĚROVÝ T – TEST PRO SBĚR DAT MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY V OLOMOUCI. SROVNÁNÍ CESTOVNÍCH VZDÁLENOSTÍ CESTUJÍCÍCH OBČANSKÉ VĚKOVÉ SKUPINY MEZI AUTOBUSOVÝMI A TRAMVAJOVÝMI LINKAMI. ....	57
TAB. 16: DVOUVÝBĚROVÝ T – TEST PRO SBĚR DAT MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY V OLOMOUCI. SROVNÁNÍ CESTOVNÍCH VZDÁLENOSTÍ U CESTUJÍCÍCH V ŽÁKOVSKÉ VĚKOVÉ SKUPINĚ MEZI JEDNOTLIVOU A MĚSÍČNÍ JÍZDENKOU VE VŠECH LINKÁCH. ....	60
TAB. 17: DVOUVÝBĚROVÝ T – TEST PRO SBĚR DAT MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY V OLOMOUCI. SROVNÁNÍ CESTOVNÍCH VZDÁLENOSTÍ U CESTUJÍCÍCH V OBČANSKÉ VĚKOVÉ SKUPINĚ MEZI JEDNOTLIVOU A MĚSÍČNÍ JÍZDENKOU VE VŠECH LINKÁCH. ....	61

## SEZNAM GRAFŮ:

GRAF 1: ROZLOHA INTEGROVANÝCH DOPRAVNÍCH SYSTÉMŮ V ČR .....	19
GRAF 2: CESTUJÍCÍ DLE DRUHU JD.....	53
GRAF 3: PRŮMĚRNÁ CESTOVNÍ VZDÁLENOST CESTUJÍCÍCH DLE TYPU ČASOVÉHO JD .....	55
GRAF 4: CESTUJÍCÍ DLE VĚKOVÝCH SKUPIN .....	56
GRAF 5: PRŮMĚRNÁ CESTOVNÍ VZDÁLENOST CESTUJÍCÍCH DLE VĚKOVÝCH SKUPIN .....	58
GRAF 6: SLOŽENÍ ČASOVÝCH JD VE VĚKOVÝCH SKUPINÁCH - BUS .....	59
GRAF 7: SLOŽENÍ ČASOVÝCH JD VE VĚKOVÝCH SKUPINÁCH - TRAM.....	60
GRAF 8: PRŮMĚRNÁ CESTOVNÍ VZDÁLENOST CESTUJÍCÍCH DLE VĚKOVÉ SKUPINY A ČASOVÉ PLATNOSTI JD .....	62
GRAF 9: ABSOLUTNÍ HODNOTY SLOŽENÍ ČASOVÝCH JD VE VĚKOVÝCH SKUPINÁCH.....	63

## **SUMMARY**

For better orientation in the system integration services, we clarified the concepts associated with it and briefly describe the methods of integration in the Czech Republic, focusing in particular on the Olomouc region. Integrated transport system of the Olomouc region (IDSOK) brings together existing transportation systems in the Olomouc region - in the districts of Přerov, Prostějov, Jeseník and Šumperk. Public transport in Olomouc is the largest and busiest public transport in the Olomouc region and transports the largest number of passengers. We concentrated therefore on the position of the individual stops using lines and traveling costs associated with public transport.

Zone 71 Olomouc has an area of 116,41 square kilometers with 177 stops of public transport. Using maps we have seen the actual deployment of bus stops and interchanges, including the gradient of links to other transport equipment. Olomouc transport company offers passengers a night three lines that are written with their catchment area to another created maps. Maps we have created in ArcGIS.

In zone 71 applies a price tariff with no matter what the distance is within the zone of passengers carried. We created a proposal for the distribution zone on multiple bands due to the price of transport. We proposed a division into two zones. Cutting more than 2 zones would becon fusing for travelers already in terms of the purchase of tickets.

Outside the boarding public transport in Olomouc was created a statistical survey on the use of public transport passengers - at what distance they travel and how to use travel documents. This statistical survey used data from the census of passenger transport in Olomouc of 18 October and 22 October 2011. The statistical survey included four bus public transport and five tram public transport. It was a survey of passengers' travel documents. We found that higher average travel distances achieved by senior citizens. We can say that bus passengers choose for bridging longer distances especially for trips to out lying parts of the city where tram rails do not reach. But the tram is more busy mode of transport, because the tram routes serving key points of the city of Olomouc, and most transport is a tram passenger time-efficient.

The work gives space for reflection and further develop the issue of addressing the organization of public transport and transport integration across communities, districts and county.

# PŘÍLOHY

# SEZNAM PŘÍLOH

## Vázané přílohy

PŘÍLOHA Č. 1 (ČÍSELNÍK JÍZDNÍCH DOKLADŮ MHD A VLD).....	75
PŘÍLOHA Č. 2 (FORMULÁŘ PRO SČÍTÁNÍ VEŘEJNÉ LINKOVÉ DOPRAVY V ZASTÁVCE).....	76
PŘÍLOHA Č.3 ( CENÍK TARIFU IDSOK PLATNÝ K 1. 3. 2012 (ZDROJ: <a href="http://morava.veolia-transport.cz/res/data/006/000747.pdf">HTTP://MORAVA.VEOLIA-TRANSPORT.CZ/RES/DATA/006/000747.PDF</a> ) .....	77
PŘÍLOHA Č. 4 (DVOUVÝBĚROVÝ T - TEST).....	78

## Volné přílohy

Příloha č. 5 Mapa: POLOHA JEDNOTLIVÝCH ZASTÁVEK MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY v Olomouci (zóna 71) v roce 2012

Příloha č. 6 Mapa: SPÁDOVÉ OBLASTI ZÁSTÁVEK MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY v Olomouci (zóna 71) v roce 2012

Příloha č. 7 Mapa: SPÁDOVÉ OBLASTI ZÁSTÁVEK NOČNÍCH LINEK MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY v Olomouci (zóna 71) v roce 2012

Příloha č. 8 Mapa: PŘESTUPNÍ VAZBA V MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY v Olomouci (zóna 71) v roce 2012

Příloha č. 9 Mapa: NÁVRH ZÓNY 71 NA VÍCE PÁSEM v Olomouci v roce 2012

Příloha č. 10 Vstupní a výstupní data (DVD-ROM)



Příloha č. 1 (Číselník jízdních dokladů MHD a VLD)

Číselníky

Číselník	Jízdní doklady MHD	dopravce
J14	Základní JD, 14 Kč	DPM
J7	Zlevněný JD, 7 Kč	DPM
J20	Základní JD, 20 Kč, prodej u řidiče (1 ZÓNOVÁ)	DPM
J10	Zlevněný JD, 10 Kč, prodej u řidiče (1 ZÓNOVÁ)	DPM
J46	1 - denní JD, 46 Kč	DPM
J23	1 - denní zlevněný JD, 23 Kč	DPM
J20	Základní JD IDSO, 20 Kč (2 ZÓNOVÁ)	DPM
J10	Zlevněný JD IDSO, 10 Kč (2 ZÓNOVÁ)	DPM
J26	Základní JD, 26 Kč (3 zóny)	DPM
J13	Zlevněný JD, 13 Kč (3 zóny)	DPM
M870	Přenosná měsíční	DPM
RG-18	Pracovní dny 6 - 18 h	DPM

Číselník	Průkazky MHD	dopravce
OB + kód kuponu	Občanská průkazka	DPM
ZK + kód kuponu	Žákovská průkazka	DPM
SP + kód kuponu	Senior pas	DPM
SP65 + kód kuponu	Senior pas 65+	DPM
D + kód kuponu	Důchodce	DPM
JP + kód kuponu	Jízdní pas	DPM
ST + kód kuponu	Studentská	DPM
CH + kód kuponu	Charita	DPM
T + kód kuponu	Spolek Trend	DPM

!! Za kódem Průkazky MHD uveďte vždy kód kuponu!! **Příklad.:**  
**ZKM - žákovská průkazka s měsíčním kuponem.**

Číselník	Dopravci
kód	název dopravce
DPM	Dopravní podnik města Olomouce
VEO	Veolia transport Morava
VOJ	Vojtila trans
FTL	FTL - First transport lines

Číselník	Jízdní doklady VLD	dopravci
kód (do formuláře)	druh JD	VEO VOJ FTL
OBJ	Jednotlivá občanská	VEO VOJ FTL
ZLJ	Jednotlivá zlevněná	VEO VOJ FTL
ZTP	Jednotlivá jízdenka ZTP, ZTP-P	VEO
ZK15J	Jednotlivá žákovská jízdenka do 15 let	VEO FTL
ZK26J	Jednotlivá žákovská jízdenka 15 - 26 let	VEO FTL
PES	Jednotlivá jízdenka, pes	VEO
ZAV	Zavazadlo	VEO VOJ FTL
OB7	Občanská 7 denní jízdenka	VEO VOJ FTL
ZL7	Zlevněná 7 denní jízdenka	VEO VOJ FTL
S657	7 denní Senior 65+	VEO VOJ FTL
ZK15	Týdenní žákovská jízdenka do 15 let	VEO VOJ FTL
ZK26	Týdenní žákovská jízdenka 15 - 26 let	VEO VOJ FTL
OBM	Občanská měsíční jízdenka	VEO VOJ FTL
ZLM	Zlevněná měsíční jízdenka	VEO VOJ FTL
ZK15	Měsíční žákovská jízdenka do 15 let	VEO VOJ FTL
ZK26	Měsíční žákovská jízdenka 15 - 26 let	VEO VOJ FTL
S65M	Měsíční Senior 65+ jízdenka	VEO VOJ FTL

Číselník	Kupony k průkazkám	dopravce
kód (do formuláře)	kupon	DPM
7	7 denní	DPM
M	měsíční	DPM
C	Čtvrtletní	DPM
P	Pololetní	DPM
R	Roční	DPM

Průkazka MHD udává kategorii cestujícího, kupón pak časovou platnost a počet zón.



Příloha č. 3 (Ceník tarifu IDSOK platný k 1. 3. 2012 (zdroj: <http://morava.veolia-transport.cz/res/data/006/000747.pdf>))

Platnost od 1. 3. 2012

**Ceník A:**

Občanské a zlevněné jízdné v Kč										
Počet projetych zón	Jednotlivá						7 denní		Měsíční	
	občanské jízdné	zlevněné jízdné	zavazadlo	jízdní kolo	časová platnost (min)		občanské jízdné	zlevněné jízdné	občanské jízdné	zlevněné jízdné
					prac. dny	ostatní dny				
1	9	4	4	20	40	60	70	35	230	115
2	16	8	8	20	45	60	140	70	440	220
3	22	11	8	20	60	60	202	101	630	315
4	28	14	8	20	75	75	256	128	810	405
5	35	17	8	20	90	90	312	156	990	495
6	42	21	8	20	105	105	373	186	1190	595
7	48	24	8	20	120	120	429	214	1370	685
8	54	27	8	20	135	135	494	247	1580	790
9	62	31	8	20	180	180	562	281	1780	890
10	70	35	8	20	180	180	623	311	1970	985
11	76	38	14	20	240	240	668	334	2140	1070
12	84	42	14	20	240	240	745	372	2360	1180
13	91	45	14	20	240	240	745	372	2360	1180
14	98	49	14	20	240	240	745	372	2360	1180
15	105	52	14	20	240	240	745	372	2360	1180
16	112	56	14	20	240	240	745	372	2360	1180
17	121	60	14	20	240	240	745	372	2360	1180
18	134	67	14	20	240	240	837	418	2680	1340
19	134	67	14	20	240	240	837	418	2680	1340
20	134	67	14	20	240	240	837	418	2680	1340
21	134	67	14	20	240	240	837	418	2680	1340
22	134	67	14	20	240	240	837	418	2680	1340
23	134	67	14	20	240	240	837	418	2680	1340
24	134	67	14	20	240	240	837	418	2680	1340

**Ceník B:**

Občanské a zlevněné jízdné v Kč										
Zóna 71+počet ostatních projetych zón	Jednotlivé						7 denní		Měsíční	
	občanské jízdné	zlevněné jízdné	zavazadlo	jízdní kolo	časová platnost		občanské jízdné	zlevněné jízdné	občanské jízdné	zlevněné jízdné
					prac. dny	ostatní dny				
71+ 1	21	10	10	20	60	80	190	95	580	290
71+ 2	28	14	14	20	65	80	260	130	790	395
71+ 3	34	17	14	20	80	80	322	161	980	490
71+ 4	40	20	14	20	95	95	376	188	1 160	580
71+ 5	47	23	14	20	110	110	432	216	1 340	670
71+ 6	54	27	14	20	125	125	493	246	1 540	770
71+ 7	60	30	14	20	140	140	549	274	1 720	860
71+ 8	66	33	14	20	155	155	614	307	1 930	965
71+ 9	74	37	14	20	200	200	682	341	2 130	1 065
71+ 10	82	41	14	20	200	200	743	371	2 320	1 160
71+ 11	88	44	20	20	260	260	788	394	2 490	1 245
71+ 12	96	48	20	20	260	260	865	432	2 710	1 355
71+ 13	103	51	20	20	260	260	865	432	2 710	1 355
71+ 14	110	55	20	20	260	260	865	432	2 710	1 355
71+ 15	117	58	20	20	260	260	865	432	2 710	1 355
71+ 16	124	62	20	20	260	260	865	432	2 710	1 355
71+ 17	133	66	20	20	260	260	865	432	2 710	1 355
71+ 18	146	73	20	20	260	260	957	478	3 030	1 515
71+ 19	146	73	20	20	260	260	957	478	3 030	1 515
71+ 20	146	73	20	20	260	260	957	478	3 030	1 515
71+ 21	146	73	20	20	260	260	957	478	3 030	1 515
71+ 22	146	73	20	20	260	260	957	478	3 030	1 515
71+ 23	146	73	20	20	260	260	957	478	3 030	1 515

### Cestující dle druhu JD – časová platnost

- 1) Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání časových jízdních dokladů ve všech linkách.

	<i>jednotlivá</i>	<i>7 denní (Tydenní)</i>
P(T<=t) (1)		0,468392977
P(T<=t) (2)		0,936785954
	<i>jednotlivá</i>	<i>měsíční</i>
P(T<=t) (1)		0,045614356
P(T<=t) (2)		0,091228712
	<i>jednotlivá</i>	<i>čtvrtletní</i>
P(T<=t) (1)		0,419090524
P(T<=t) (2)		0,838181048
	<i>jednotlivá</i>	<i>pololetní</i>
P(T<=t) (1)		0,270145347
P(T<=t) (2)		0,540290693
	<i>jednotlivá</i>	<i>roční</i>
P(T<=t) (1)		0,430117835
P(T<=t) (2)		0,860235671
	<i>7 denní (Tydenní)</i>	<i>měsíční</i>
P(T<=t) (1)		0,175632483
P(T<=t) (2)		0,351264965
	<i>7 denní (Tydenní)</i>	<i>čtvrtletní</i>
P(T<=t) (1)		0,393259444
P(T<=t) (2)		0,786518889
	<i>7 denní (Tydenní)</i>	<i>pololetní</i>
P(T<=t) (1)		0,248752464
P(T<=t) (2)		0,497504929
	<i>7 denní (Tydenní)</i>	<i>roční</i>
P(T<=t) (1)		0,414992696
P(T<=t) (2)		0,829985391
	<i>měsíční</i>	<i>čtvrtletní</i>
P(T<=t) (1)		0,321679627
P(T<=t) (2)		0,643359254
	<i>měsíční</i>	<i>pololetní</i>
P(T<=t) (1)		0,434849308
P(T<=t) (2)		0,869698617
	<i>měsíční</i>	<i>roční</i>
P(T<=t) (1)		0,404994701
P(T<=t) (2)		0,809989402
	<i>čtvrtletní</i>	<i>pololetní</i>
P(T<=t) (1)		0,244325867
P(T<=t) (2)		0,488651733
	<i>čtvrtletní</i>	<i>roční</i>
P(T<=t) (1)		0,475843421
P(T<=t) (2)		0,951686841
	<i>pololetní</i>	<i>roční</i>
P(T<=t) (1)		0,362232913
P(T<=t) (2)		0,724465826

- 2) Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání časových jízdních dokladů v tramvajových linkách.

	<i>jednotlivá</i>	<i>7 denní (Tydenní)</i>
P(T<=t) (1)		0,352762824
P(T<=t) (2)		0,705525648
	<i>jednotlivá</i>	<i>měsíční</i>
P(T<=t) (1)		0,065410932
P(T<=t) (2)		0,130821864
	<i>jednotlivá</i>	<i>čtvrtletní</i>
P(T<=t) (1)		0,23646014
P(T<=t) (2)		0,472920279
	<i>jednotlivá</i>	<i>pololetní</i>
P(T<=t) (1)		0,043166593
P(T<=t) (2)		0,086333187
	<i>jednotlivá</i>	<i>roční</i>
P(T<=t) (1)		0,153997155
P(T<=t) (2)		0,30799431
	<i>7 denní (Tydenní)</i>	<i>měsíční</i>
P(T<=t) (1)		0,420571933
P(T<=t) (2)		0,841143867
	<i>7 denní (Tydenní)</i>	<i>čtvrtletní</i>
P(T<=t) (1)		0,4090902
P(T<=t) (2)		0,818180401
	<i>7 denní (Tydenní)</i>	<i>pololetní</i>
P(T<=t) (1)		0,150162617
P(T<=t) (2)		0,300325233
	<i>7 denní (Tydenní)</i>	<i>roční</i>
P(T<=t) (1)		0,321830499
	<i>měsíční</i>	<i>čtvrtletní</i>
P(T<=t) (1)		0,472800798
P(T<=t) (2)		0,945601597
	<i>měsíční</i>	<i>pololetní</i>
P(T<=t) (1)		0,129946199
P(T<=t) (2)		0,259892398
	<i>měsíční</i>	<i>roční</i>
P(T<=t) (1)		0,302556236
P(T<=t) (2)		0,605112471
	<i>čtvrtletní</i>	<i>pololetní</i>
P(T<=t) (1)		0,146235136
P(T<=t) (2)		0,292470271
	<i>čtvrtletní</i>	<i>roční</i>
P(T<=t) (1)		0,354851857
P(T<=t) (2)		0,709703713
	<i>pololetní</i>	<i>roční</i>
P(T<=t) (1)		0,362232913
P(T<=t) (2)		0,724465826

- 3) Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání časových jízdních dokladů v autobusových linkách.

	<i>jednotlivá</i>	<i>7 denní (Tydenní)</i>
P(T<=t) (1)		0,144002838
P(T<=t) (2)		0,288005677
	<i>jednotlivá</i>	<i>měsíční</i>
P(T<=t) (1)		0,099007522
P(T<=t) (2)		0,198015044
	<i>7 denní (Tydenní)</i>	<i>měsíční</i>
P(T<=t) (1)		0,02204683
P(T<=t) (2)		0,044093661

- 4) Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání časových jízdních dokladů mezi autobusovými a tramvajovými linkami.

	<i>BUS jednotlivá</i>	<i>TRAM jednotlivá</i>
P(T<=t) (1)		0,000188417
P(T<=t) (2)		0,000376834
	<i>BUS 7 denní (Tydenní)</i>	<i>TRAM 7 denní (Tydenní)</i>
P(T<=t) (1)		0,321994419
P(T<=t) (2)		0,643988838
	<i>BUS měsíční</i>	<i>TRAM měsíční</i>
P(T<=t) (1)		5,63928E-14
P(T<=t) (2)		1,12786E-13

## Cestující dle druhu JD – věková skupina

- 1) Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání věkových skupin ve všech linkách.

	<i>žákovská (0 - 14)</i>	<i>studentská (15 - 25)</i>
P(T<=t) (1)		0,340370803
P(T<=t) (2)		0,680741606
	<i>žákovská (0 - 14)</i>	<i>občanská (27 - 64)</i>
P(T<=t) (1)		0,175440578
P(T<=t) (2)		0,350881156
	<i>žákovská (0 - 14)</i>	<i>senior (65 a více)</i>
P(T<=t) (1)		0,125746622
P(T<=t) (2)		0,251493245
	<i>studentská (15 - 25)</i>	<i>občanská (27 - 64)</i>
P(T<=t) (1)		0,25520051
P(T<=t) (2)		0,510401021
	<i>studentská (15 - 25)</i>	<i>senior (65 a více)</i>
P(T<=t) (1)		0,166549379
P(T<=t) (2)		0,333098759
	<i>občanská (27 - 64)</i>	<i>senior (65 a více)</i>
P(T<=t) (1)		0,225578215
P(T<=t) (2)		0,451156431

- 2) Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání věkových skupin v tramvajových linkách.

	<i>žákovská (0 - 14)</i>	<i>studentská (15 - 25)</i>
P(T<=t) (1)		0,372284832
P(T<=t) (2)		0,744569665
	<i>žákovská (0 - 14)</i>	<i>občanská (27 - 64)</i>
P(T<=t) (1)		0,222826414
P(T<=t) (2)		0,445652829
	<i>žákovská (0 - 14)</i>	<i>senior (65 a více)</i>
P(T<=t) (1)		0,017649656
P(T<=t) (2)		0,035299312
	<i>studentská (15 - 25)</i>	<i>občanská (27 - 64)</i>
P(T<=t) (1)		0,273010567
P(T<=t) (2)		0,546021133
	<i>studentská (15 - 25)</i>	<i>senior (65 a více)</i>
P(T<=t) (1)		0,004317743
P(T<=t) (2)		0,008635487
	<i>občanská (27 - 64)</i>	<i>senior (65 a více)</i>
P(T<=t) (1)		0,006151009
P(T<=t) (2)		0,012302018

- 3) Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání věkových skupin v autobusových linkách.

	<i>žákovská (0 - 14)</i>	<i>studentská (15 - 25)</i>
P(T<=t) (1)		0,341926665
P(T<=t) (2)		0,683853329
	<i>žákovská (0 - 14)</i>	<i>občanská (27 - 64)</i>
P(T<=t) (1)		0,401400303
P(T<=t) (2)		0,802800606
	<i>studentská (15 - 25)</i>	<i>občanská (27 - 64)</i>
P(T<=t) (1)		0,316690005
P(T<=t) (2)		0,63338001

- 4) Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání věkových skupin mezi autobusovými a tramvajovými linkami.

	<i>BUS žákovská (0 - 14)</i>	<i>TRAM žákovská (0 - 14)</i>
P(T<=t) (1)		0,048013723
P(T<=t) (2)		0,096027447
	<i>BUS studentská (15 - 25)</i>	<i>TRAM studentská (15 - 25)</i>
P(T<=t) (1)		0,000131904
P(T<=t) (2)		0,000263808
	<i>BUS občanská (27 - 64)</i>	<i>TRAM občanská (27 - 64)</i>
P(T<=t) (1)		5,07216E-12
P(T<=t) (2)		1,01443E-11

## Cestující dle druhu JD – kombinace časové platnosti a věkových skupin

- 1) Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání časových jízdenek v žákovské věkové skupině ve všech linkách.

	<i>jednotlivá</i>	<i>měsíční</i>
P(T<=t) (1)	0,085096167	
P(T<=t) (2)	0,170192335	

- 2) Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání časových jízdenek ve studentské věkové skupině ve všech linkách.

	<i>jednotlivá</i>	<i>měsíční</i>
P(T<=t) (1)	0,343149038	
P(T<=t) (2)	0,686298076	

- 3) Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání časových jízdenek v občanské věkové skupině ve všech linkách.

	<i>jednotlivá</i>	<i>7 denní (Tydenní)</i>
P(T<=t) (1)	0,268540115	
P(T<=t) (2)	0,53708023	
	<i>jednotlivá</i>	<i>měsíční</i>
P(T<=t) (1)	0,010375532	
P(T<=t) (2)	0,020751064	
	<i>jednotlivá</i>	<i>čtvrtletní</i>
P(T<=t) (1)	0,474508521	
P(T<=t) (2)	0,949017041	
	<i>7 denní (Tydenní)</i>	<i>měsíční</i>
P(T<=t) (1)	0,27058361	
P(T<=t) (2)	0,54116722	
	<i>7 denní (Tydenní)</i>	<i>čtvrtletní</i>
P(T<=t) (1)	0,354612282	
P(T<=t) (2)	0,709224564	
	<i>měsíční</i>	<i>čtvrtletní</i>
P(T<=t) (1)	0,223905512	
P(T<=t) (2)	0,447811023	

- 4) Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání časových jízdenek v občanské věkové skupině v autobusových linkách.



	<i>jednotlivá</i>	<i>7 denní (Tydenní)</i>
P(T<=t) (1)		0,144002838
P(T<=t) (2)		0,288005677
	<i>jednotlivá</i>	<i>měsíční</i>
P(T<=t) (1)		0,099007522
P(T<=t) (2)		0,198015044
	<i>7 denní (Tydenní)</i>	<i>měsíční</i>
P(T<=t) (1)		0,02204683
P(T<=t) (2)		0,044093661

- 5) Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání časových jízenek ve studentské věkové skupině v tramvajových linkách.

	<i>jednotlivá</i>	<i>měsíční</i>
P(T<=t) (1)		0,103474144
P(T<=t) (2)		0,206948288

- 6) Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání časových jízenek v občanské věkové skupině v tramvajových linkách.

	<i>jednotlivá</i>	<i>7 denní (Tydenní)</i>
P(T<=t) (1)		0,262598337
P(T<=t) (2)		0,525196674
	<i>jednotlivá</i>	<i>měsíční</i>
P(T<=t) (1)		0,021275228
P(T<=t) (2)		0,042550456
	<i>jednotlivá</i>	<i>čtvrtletní</i>
P(T<=t) (1)		0,233470185
P(T<=t) (2)		0,46694037
	<i>7 denní (Tydenní)</i>	<i>měsíční</i>
P(T<=t) (1)		0,436561369
P(T<=t) (2)		0,873122738
	<i>7 denní (Tydenní)</i>	<i>čtvrtletní</i>
P(T<=t) (1)		0,489557808
P(T<=t) (2)		0,979115616
	<i>měsíční</i>	<i>čtvrtletní</i>
P(T<=t) (1)		0,445460732
P(T<=t) (2)		0,890921463

- 7) Dvouvýběrový t – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání časových jízenek ve studentské věkové skupině mezi autobusovými a tramvajovými linkami.

	<i>BUS měsíční</i>	<i>TRAM měsíční</i>
P(T<=t) (1)		7,17447E-06
P(T<=t) (2)		1,43489E-05

- 8) Dvouvýběrový  $t$  – test pro sběr dat městské hromadné dopravy v Olomouci. Srovnání časových jízdenek v občanské věkové skupině mezi autobusovými a tramvajovými linkami.

	<i>BUS jednotlivá</i>	<i>TRAM jednotlivá</i>
P(T<=t) (1)	0,000188417	
P(T<=t) (2)	0,000376834	
	<i>BUS 7 denní (Tydenní)</i>	<i>TRAM 7 denní (Tydenní)</i>
P(T<=t) (1)	0,321994419	
P(T<=t) (2)	0,643988838	
	<i>BUS měsíční</i>	<i>TRAM měsíční</i>
P(T<=t) (1)	5,63928E-14	
P(T<=t) (2)	1,12786E-13	

Poznámka: Srovnání pomocí  $t$  – testu nebylo možné provést u všech datových sad pro žádný nebo malý počet záznamů. Minimální počet záznamů pro testování bylo zvoleno 5. Nižší počet záznamů by snižoval věrohodnost výsledků.