

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA TECHNICKÁ

KATEDRA VOZIDEL A POZEMNÍ DOPRAVY



## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Rozbor problematiky zastávky v hromadné dopravě osob z pohledu:  
cestujícího VD, provozovatele VD a objednavatele VD.

Vedoucí práce: Ing. Patrik Břečka, Ph.D.

Autor práce: Josef Skála

Praha 2011

Vysoká škola: Česká zemědělská univerzita v Praze	Fakulta: technická
Katedra: vozidel a pozemní dopravy	Akademický rok: 2008/2009

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: **Josef Skála**

Studijní obor: Silniční a městská automobilová doprava

Studijní zaměření:

Název práce: Rozbor problematiky zastávky v hromadné dopravě osob z pohledu: cestujícího VD, provozovatele VD a objednatele VD.

### Zásady pro vypracování:

Cíl práce: Specifika cyklistické a pěší dopravy, používané telematické nástroje v pěší a cyklistické dopravě, vazba na ostatní oblasti dopravy, vztah k architektuře ITS v ČR

Osnova práce: Úvod - veřejná hromadná doprava osob  
Síť pro provozování hromadné dopravy osob  
Specifika sítě z pohledu jednotlivých systémů VD  
Vztah zastávky ve VD k cestujícím, dopravci a objednateli VD  
Závěrečné shrnutí popisované problematiky

Metodika práce: S využitím doporučených webových zdrojů a literatury uceleně popsat problematiku veřejné hromadné dopravy osob z pohledu pevného subsystému (sítě veřejné hromadné dopravy osob). Zaměřit se na rozdíly sítě zastávek podle jednotlivých módů dopravy (železniční, autobusová, systémy MHD, IDS). Popsat význam, způsob, obsah, přesnost popisu z pohledu cestujícího, objednatele a dopravce.

Rozsah práce: 30 stran textu včetně obrázků, grafů a tabulek

Seznam doporučené odborné literatury:

1. Slabý, Petr – Dlouhá, E.: Dopravní stavby a systémy 20,30. 1. vyd. Praha, ČVUT 2002. 161 s. ISBN 80-01-02453-9.
2. Příbyl, P. – Mach, R.: Řídicí systémy silniční dopravy. 1. vyd. Praha, ČVUT 2003. 212 s. ISBN 80-01
3. Taylor, M : Understanding traffic systems : data, analysis and presentation. Aldershot : Ashgate, 1995. 443 s. ISBN: 0-291-39815-4
5. Papageorgiou, M: Concise encyclopedia of traffic and transportation systems. Oxford : Pergamon Press, 1991. 658. ISBN : 0-08-036203-6
6. ITS v podmínkách dopravně-telekomunikačního prostředí ČR (802/210/108) – zpráva výzkumného úkolu MDCR, FD ČVUT Praha, [www.its-portal.cz](http://www.its-portal.cz)
7. [www.its-portal.cz](http://www.its-portal.cz)
8. <http://infoids.tf.czu.cz>
- 9 Sborník příspěvků, INFO IDS SEČ 2006 - oblast dopravních sítí, 2006, CZECH Consult, spol. s r. o., Praha, ISBN: 80-239-7655-10

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Břečka Patrik, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: 30. 11. 2008

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. 04. 2010

  
Doc. Ing. Boleslav Kadleček, CSc.

vedoucí katedry

  
prof. Ing. Jiří Klíma, CSc.

děkan

V Praze dne 16. prosince 2008



## **Prohlášení**

Prohlašuji, že tuto bakalářskou práci „Rozbor problematiky zastávky v hromadné dopravě osob z pohledu: cestujícího VD, provozovatele VD a objednatele VD.“ jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce Ing. Patrika Břečky, Ph.D. Dále prohlašuji, že veškeré podklady, ze kterých jsem čerpal, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Praze dne: 08. 04. 2011

.....

Josef Skála

## **Poděkování**

Chtěl bych touto cestou poděkovat vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Patrikovi Břečkovi, Ph.D. za jeho ochotu a cenné rady během celé tvorby bakalářské práce.

# **Anotace**

**Rozbor problematiky zastávky v hromadné dopravě osob z pohledu: cestujícího VD, provozovatele VD a objednavatele VD.**

Veřejná doprava a hledání řešení pro její další zlepšování je aktuálním tématem současnosti. Jedním z důvodů je zvyšující se počet přepravovaných osob. Předmětem této bakalářské práce je přiblížení základních druhů hromadné dopravy osob a rozdíly v jimi používaných zastávkách. V poslední části se zabývá vztahy zainteresovaných stran k problematice zastávky veřejné dopravy, kde se věnuje rozdílnosti pohledů na zastávku veřejné dopravy.

## **Klíčová slova**

Hromadná doprava osob, zastávka veřejné dopravy, integrovaný dopravní systém, označnick zastávky.

## **Annotation**

**Analyses of public transport stop from the perspective of: public transport passenger, public transport operator and public transport client**

Public transport and searching for the solutions of further improvement is nowadays a current topic. One of the reasons is the increasing number of transported persons. The main objective of this bachelor thesis is to approximate the standard types of public transport and their differences in used public transport stops. The last part of the bachelor thesis deals with relations of parties interested in issues of public transport stops from the perspective of views disparity.

## **Key words**

Public transport, public transport stop, integrated system of transport, stop marker.

# Obsah

1. Úvod.....	1
2. Veřejná doprava osob a její dělení.....	2
2.1. Silniční doprava .....	3
2.2. Kolejová doprava .....	4
2.3. Vodní doprava.....	8
2.4. Letecká doprava .....	9
2.5. Jiné druhy dopravy.....	10
3. Síť pro provozování hromadné dopravy osob .....	11
3.1. Dopravní síť .....	11
3.2. Vznik a typy sítí .....	12
3.3. Teorie grafů.....	14
3.4. Dopravní obslužnost.....	15
3.5. IDS .....	16
3.5.1. Koordinátoři IDS .....	17
3.5.2. Česká asociace organizátorů veřejné dopravy .....	22
4. Specifika sítě z pohledu jednotlivých systémů VD .....	24
4.1. Vodní doprava.....	24
4.2. Letecká doprava .....	24
4.3. Silniční doprava .....	26
4.4. Kolejová doprava .....	28

4.4.1.	Tramvajová doprava .....	28
4.4.2.	Metro a obdobné druhy drah.....	29
4.4.3.	Železniční doprava.....	29
4.5.	Česká technická norma .....	30
4.5.1.	Označník .....	30
5.	Vztah zastávky ve VD k cestujícím, dopravci a objednateli VD.....	32
5.1.	Vztah zastávky k cestujícím.....	32
5.1.1.	Cestující a jejich informovanost v rámci dopravy .....	33
5.1.2.	CIS .....	33
5.2.	Vztah zastávky k dopravci .....	34
5.2.1.	Autobusová depa dopravních podniků .....	35
5.3.	Vztah zastávky k objednateli.....	36
5.3.1.	Výhody IDS .....	36
5.4.	Vzájemný pohled .....	37
6.	Závěrečné shrnutí popisované problematiky .....	39
7.	Seznam použitých zdrojů.....	41
8.	Seznam použitých zkratk a symbolů.....	46
8.1.	Seznam obrázků .....	47
8.2.	Seznam tabulek .....	47



# 1. Úvod

Doprava je jedním z nejdynamičtěji se rozvíjejících odvětví současnosti. Dá se říci, že nás doprava doslova obklopuje na každém kroku. V určité míře se tohoto procesu zúčastňuje každý z nás. To má ovšem i svá negativa. Růst, převážně individuální automobilové dopravy, má negativní dopad nejen na životní prostředí, ale v důsledku jejího rozšiřování nám hrozí i zahlcení našeho životního prostoru. Z tohoto důvodu roste potřeba veřejné dopravy osob a její zaměření i na jiné druhy doprav, nejen na silniční. Veřejná doprava má pro dané území pět základních hledisek, která při správném přístupu mohou být přínosem.

- Sociální hledisko. Zde je jedná o občanskou dostupnost lékaře, úřadů, škol, soudu a zaměstnání.
- Prostorové hledisko. Již v současnosti jsou města zahlcena automobily. Kongesce a nedostatek parkovacích míst trápí většinu velkých měst celého světa.
- Ekologické hledisko. Veřejná doprava má výrazně lepší ekologickou bilanci než individuální automobilová doprava.
- Bezpečnostní hledisko. Výrazné snížení nehodovosti oproti individuální automobilové dopravě.
- Vyváženost regionálního rozvoje. Veřejná doprava má značný vliv na zaměstnanost v daném území, ovlivňuje také osídlování či vysídlování dané oblasti.

Cílem této práce je seznámit čtenáře s jednotlivými druhy doprav ve veřejné dopravě osob a se stručným výčtem jimi používaných zastávek veřejné dopravy. V neposlední řadě by zde měl být zachycen rozdílný pohled na problematiku zastávek veřejné dopravy očima tří zainteresovaných stran, přičemž priority každé z nich leží v jiné zájmové oblasti. Jedná se o cestujícího, provozovatele a objednavatele ve veřejné dopravě osob.

## 2. Veřejná doprava osob a její dělení

Doprava jde dělit podle různých kategorií. Nás zajímá doprava veřejná, spadající pod dopravu osobní. Dá se definovat jako doprava provozovaná za předem určených a vyhlášených přepravních a tarifních podmínek a přístupná každému zájemci.<sup>[1]</sup> Veřejná doprava osob se dle kapacity dopravních prostředků následně dělí na dopravu individuální a dopravu hromadnou. Další tři možné způsoby členění se vzájemně prolínají.

Členění veřejné dopravy:

- podle použité dopravní cesty:
  - silniční
  - kolejová
  - vodní
  - letecká
  - nekonvenční
- podle přepravní vzdálenosti:
  - lokální (městská)
  - příměstskou
  - dálkovou
  - kontinentální
- podle územního rozsahu:
  - regionální
  - vnitrostátní
  - mezinárodní.

Dopravní cesta úzce souvisí s použitým dopravním prostředkem. Tyto prostředky mají různé parametry. Pokud pomineme kvalitu nabízených služeb, tak nejdůležitějšími parametry u dopravních prostředků jsou kapacita (obsaditelnost) a rychlost dopravního prostředku. Mezi další patří měrný výkon, průměrná velikost zabrané dopravní plochy pro přepravu a průměrná hmotnost na jednoho cestujícího.

## 2.1. Silniční doprava [2], [3], [6], [46]

Ačkoli do této kategorie spadá v rámci městské dopravy i trolejbus, minibus a některé další nekonvenční dopravní prostředky, tak majoritní podíl ve veřejné silniční dopravě má doprava autobusová. Ta je určena pro menší množství osob na krátké až střední vzdálenosti, především pro příměstskou a městskou dopravu. Pro dálkovou dopravu není příliš vhodná. V současnosti dálková (mezinárodní) doprava těží z nízkých cen za přepravu, díky kterým jsou cestující ochotni obětovat určitý stupeň pohodlí a delší dobu trvání přepravy.

Základní dělení autobusové dopravy je dáno spíše formou, a až na drobné detaily je jejich činnost téměř totožná. Městská autobusová doprava je podkategorií veřejné linkové autobusové dopravy, jak je vidět na následujících definicích.

- Veřejná linková autobusová doprava - doprava, při které jsou přepravní služby nabízeny podle předem vyhlášených podmínek a jsou poskytovány k uspokojování přepravních potřeb.
- Městská autobusová doprava – termín vznikl jako legislativní zkratka pro pojem „městská hromadná doprava provozovaná autobusy“. Aktuální zákon o silniční dopravě ji definuje takto: „pokud je [veřejná linková] doprava uskutečňována pro potřeby města a jeho příměstských oblastí, jedná se o městskou autobusovou dopravu“.<sup>[46]</sup>

Kapacita městské autobusové dopravy je přibližně 5000 osob / hodinu. Průměrná obsaditelnost závisí na typu konkrétního autobusu. Například u kloubového autobusu to je 90 – 150 osob. Maximální rychlost městských autobusů je 60 – 80 km / h.<sup>[6]</sup>

## 2.2. Kolejová doprava [2], [3], [7]

Veřejná kolejová doprava jde rozdělit podle dopravního prostředku na železniční, tramvajovou (všechny její varianty) a podzemní dráhu (metro). V městské dopravě plní funkci páteřní sítě pro svůj vysoký objem přepravených osob.

**Železniční doprava** zažila svůj největší rozmach v druhé polovině 19. století. Pro svoji rychlost a přepravní kapacitu výrazně ovlivnila technický a průmyslový rozvoj na téměř celém světě. V České republice vznikla poněkud neplánovaně, koněspřežnou dráhou České Budějovice – Linz roku 1832. A již po dvou letech, když přepravila více než 2500 osob, byla oficiálně povolena. <sup>[3]</sup> S rozmachem silniční dopravy se železniční doprava dostala trochu do ústraní. Zejména v osobní dopravě, kde rychlostí, pohodlím a hustotou dopravní sítě nemohla konkurovat dopravě automobilové. V současnosti se však snaží získat své pozice zpět.

Železniční doprava je určena pro hromadnou přepravu osob využitelnou pro téměř všechny vzdálenosti a uplatňuje se především ve formě příměstské a dálkové dopravy. Kapacita a obsaditelnost se liší podle konkrétního typu dopravního prostředku. Maximální rychlost je u nás v České republice ovlivňována spíše stavem dopravní cesty než technickými parametry jednotlivých vozů.

Novými požadavky v osobní železniční dopravě došlo ke vzniku dvou nových podskupin. Pro cestující v dálkové dopravě, požadující vyšší cestovní komfort, vznikly takzvané vlaky vyšší kvality, které se částečně vyčlenili z nabídky běžných vlaků. A pro přepravu osob na střední vzdálenosti (200 – 800 km) <sup>[3]</sup> se vyvinula vysokorychlostní železniční doprava.

Železniční doprava je úzce vázána na svou dopravní cestu – koleje. Zde je velmi důležitým prvkem rozchod kolejí, což je vzdálenost pojezdových hran kolejnic měřená 14 mm pod jejich temeny. Existují tři druhy.

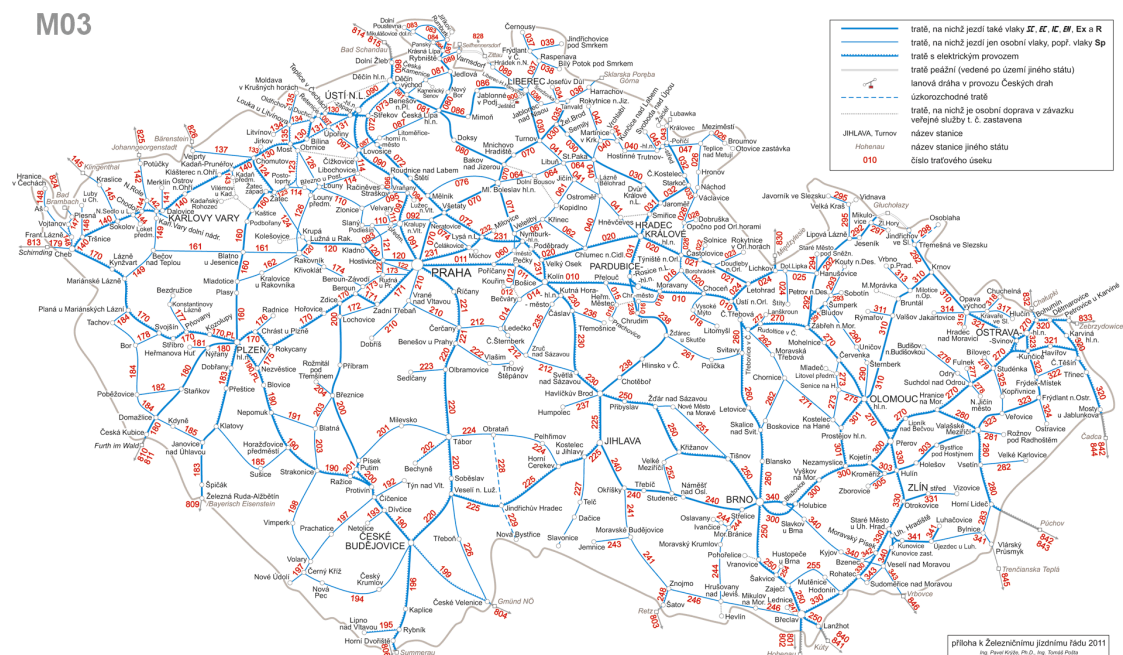
- Normální rozchod (1434 mm). Je použit na cca 65% světových tratí, nejvíce je rozšířen v Evropě, severní Americe a Číně. <sup>[3]</sup>

- Široký rozchod ( $> 1425$  mm). Je použit na cca 15% světových tratí, nejvíce je rozšířen na území bývalého Sovětského svazu, v Irské republice, v části Španělska a Portugalska, v jižní Americe a Asii. <sup>[3]</sup>
- Úzký rozchod ( $<1434$  mm). Je používán tam, kde lépe vyhovuje okolnímu terénu. To znamená převážně v horských oblastech, jako je kupříkladu hornatá část Japonska, Brazílie, Indie, Švýcarska nebo Vysoké Tatry. <sup>[3]</sup>

Dalším důležitým prvkem je u železniční dopravy trakce (způsob pohonu hnacího vozidla). Ta se dělí:

- Nezávislá trakce. Vozidlo si musí vést zásoby pohonných látek. Platí pro vozidla se spalovacím motorem, turbínou nebo parním strojem.
- Závislá trakce. Zdroj trakční síly je součástí dopravní cesty. Zde ovšem existuje řada rozdílných proudových soustav. V Evropě jsou nejvíce rozšířeny tyto:
  - 3 000 Vss
  - 1 500 Vss
  - 25 000 Vst 50 Hz
  - 15 000 Vst  $16 \frac{2}{3}$  Hz. <sup>[3]</sup>

Obr. 1 Mapa železnic České republiky



Zdroj: KRÝŽE, P., POŠTA, T. České dráhy. *Mapa tratí ČR – příloha jízdního řádu*. [online]. 2010. [cit. 2010-12-22]. Dostupné z: <<http://www.cd.cz/assets/vnitrostatni-cestovani/mapa-site/mapa-trati/kjr.gif>>.

**Podzemní dráha** (metro) je jedním z nejužitečnějších prostředků v poměru kapacity vozidla k rychlosti přepravy. Stává se páteřním prvkem dopravního systému všech velkých měst. Je to dáno tím, že ačkoli je částí městské dopravy, má svou vlastní, izolovanou dopravní cestu.

Historie metra vznikla v Londýně. Původně bylo zamýšleno a provozováno s parní trakcí, ale nakonec se pro své výhody prosadila elektrická energie. Pražské metro bylo slavnostně otevřeno 9. května 1974. [10] V současnosti má tři linky o celkové délce 59,4 km a celkovém počtu 57 stanic. Na nich české vozy M1 a modernizované sovětské 81-71M za rok 2009 přepravili 584 880 000 osob. [11]

Do stejné kategorie jako metro je často zařazována i pozemní městská rychlodráha. V okamžicích, kdy je metro vedeno po povrchu, se rozdíly mezi nimi téměř stírají (tím není myšleno technické provedení).

Kapacita městské rychlodráhy či podzemní dráhy je 20 000 – 50 000 osob / hodinu. Průměrná obsaditelnost jednoho vozu je 200 – 207 osob. Maximální rychlost těchto drah je 80 km / h. <sup>[6]</sup>

**Tramvajová doprava** tvoří dominantní (páteří) systém MHD ve větších městech, která nemají vyšší subsystém MHD jako je podzemní nebo městská rychlodráha. V centru měst je smíšená s ostatními druhy dopravy, zatímco na okrajích má vlastní, oddělenou dopravní cestu. Tramvaj je elektrické kolejové vozidlo s přívodem trakčního proudu (závislá trakce) a z toho důvodu má pro dopravu ve městech hned několik výhod. Mimo menšího ekologického zatížení prostředí je to i větší životnost a účinnost elektrického motoru oproti spalovacímu. Jednodušší řízení rozjezdu, brzdění a řízení otáček, úspora elektrické energie rekuperací a během naprázdno v době stání. V neposlední řadě i značná nezávislost na ročním období.

Kapacita tramvají se pohybuje okolo 14 000 – 20 000 osob / hodinu. Průměrná obsaditelnost jednoho vozu je 210 – 279 osob. Maximální rychlost je 60 - 80 km / h. <sup>[6]</sup>

K roku 2009 má Praha celkem 34 linek o celkové délce 547,84 km. Na nich jezdí 103 kloubových a 459 sólo tramvají. <sup>[11]</sup>

S integrací nových technologií do veřejné dopravy se rozdíly mezi jednotlivými druhy dopravy stírají. Kupříkladu dvousystémová vozidla, která jsou schopna provozu jak ve tramvajové síti města, tak i na klasické železniční trati. Podmínkou je samozřejmě napojení tramvajových tratí na tratě železniční.

Tab. 1. Porovnání jednotlivých kolejových systémů MHD

	Městská tramvaj	Tramvajová rychlodráha	Podzemní rychlodráha
Přepravní kapacita (vůči metru)	cca 20 %	cca 50 %	100 %
Maximální rychlost	60 – 70 km/h	70 – 80 km/h	80 – 100 km/h
Uspořádání jízdní dráhy	V úrovni ulice s ostatní dopravou	Převážně vlastní těleso	Jen vlastní těleso, oddělení od okolí
Vzdálenost stanic	Do 500 m	400 – 1000 m	600 – 2000 m
Řízení vlaku	Řadičem a SSZ	Řadičem a SSZ + přednost v jízdě	Automatická regulace rychlosti
Uspořádání nástupišť	Úroveň ulice nebo nízké nástupiště	Nízké nebo vysoké nástupiště	Vysoké nástupiště
Zrychlení	Do 3 m / s	Do 3 m / s	Cca 1,5 m / s
Minimální poloměr oblouku	16 – 20 m	20 – 25 m	60 – 100 m
Maximální hmotnost na nápravu	8 – 9 t	9 – 11 t	11 – 14 t

Zdroj: DRDLA, P. Technologie a řízení dopravy – MHD: 4. *Dopravní prostředky a subsystémy MHD*, str. 68. [online]. 2005, poslední aktualizace 09.11.2005. [cit. 2010-12-20]. Dostupné z: <<http://www.drdla.wz.cz/skripta/4.pdf>>.

## 2.3. Vodní doprava [3], [8]

Vodní doprava je jedním z nejstarších druhů dopravy. Jde rozdělit na dopravu vnitrozemskou (říční) a na dopravu námořní, zahrnující všechny druhy dopravních vzdáleností.

Vnitrozemská doprava má v současnosti, pro použití v hromadné dopravě osob, více nevýhod než výhod. Je ekologičtější, ale na kratší vzdálenosti není příliš ekonomická. Je pomalá, závislá na vodní cestě a povětrnostních podmínkách. To ji ve většině vyspělých



zemí odsouvá spíše do kategorie dopravy rekreační. V rámci městské hromadné dopravy, pokud město vzniklo u větší řeky, je možné se setkat s přívozy a (nebo) několika linkami parníkové dopravy. Ve specifických případech je většina městské hromadné dopravy zajišťována vodní dopravou (Benátky).

Námořní doprava je velmi široká a nesourodá skupina. Pro zjednodušení ji jde rozdělit na dopravu linkovou a trampovou. Rozdíl mezi těmito dopravami je v jejich pravidelnosti a ceně přepravy. Trampová jako nepravidelná doprava nemá jízdní řád. I když se trampová doprava může jevit pravidelnou, jednotlivé přepravy se u ní jednotlivě objednávají. Námořní doprava trpí stejnými nevýhodami jako vnitrozemská, kromě ekonomické výhodnosti, která se projeví až u delších tras.

## 2.4. Letecká doprava [2], [3], [8]

Letecká doprava je nejmladší, ale zároveň i nejdynamičtější se rozvíjející dopravní obor. Výhodná je svou rychlostí (zvláště na velké vzdálenosti), spolehlivostí a kvalitou, naopak nevýhodná svými náklady. Jde rozdělit na několik druhů:

- Podle pravidelnosti:
  - pravidelná letecká doprava – na pravidelných linkách dle schváleného letového řádu
  - nepravidelná letecká doprava (chartery) – doprava na přímou objednávku (obvykle celé kapacity letadla), obdobné jako u námořní trampové dopravy
  - všeobecné letectví – kam patří veškerá ostatní činnost.
- Podle územního rozsahu:
  - vnitrostátní letecká doprava
  - mezistátní letecká doprava.
- Podle dopravního prostředku:

- letadla
- vrtulníky – používají se převážně v extrémních podmínkách (prostředích), kde nejde použít letadlo
- ostatní – většinou rekreační nebo sportovní využití.

Kapacita, obsaditelnost i rychlost u letecké dopravy závisí na konkrétním typu použitého dopravního prostředku.

## **2.5. Jiné druhy dopravy** [2], [3], [12]

Do této skupiny patří různé typy nekonvenční dopravy, které zcela nezapadají do předchozích druhů dopravy. Například to jsou ozubnicové a lanové dráhy (pozemní i vysuté), jednokolejnicové dráhy (monoraily) závěsné i sedlové, pohyblivé chodníky a jiná kabinková či pásová doprava. Do této skupiny zatím patří i bezpilotní autobusy, u kterých jsou stále ještě limitující podmínky, které neumožňují použití v běžném provozu. Ačkoli se ve světě již na několika linkách používají (např. Nizozemí, Velká Británie), reálně se stále jedná o zkušební provoz.

## 3. Síť pro provozování hromadné dopravy osob

### 3.1. Dopravní síť [4], [5]

Pojem dopravní sítě je jedním ze základních pojmů teorie dopravních systémů. Tento klíčový pojem jsme definovali jako konečnou množinu uzlů a úseků, které představují pevnou část dopravního systému, kterou představuje infrastruktura dopravních cest sítě. Vyžadujeme, aby dopravní síť byla souvislá, tzn. aby pro každou dvojici uzlů existovala alespoň jedna cesta spojující oba tyto uzly. Každému z úseků přiřazujeme určitou hodnotu nebo více hodnot (obecněji strukturu); např. propustnost, délku, cenu, aj., vyjádřenou ve vhodných jednotkách (např. v počtu kompletů, které mohou vstoupit do úseku za jednotku času, v jednotkách délky anebo jako dobu, potřebnou k projetí úsekem i jako cenu za použití úseku, aj.). (O. Pastor, A. Tuzar 2007, s. 56)

Uzly a hrany v dopravních sítích mají různou důležitost, která je úzce spjata s řešením daného problému. Proto je možné rozdělit tyto uzly a hrany do úrovní podle jejich důležitosti. Množina tvořící první úroveň bude mít vliv na množinu druhé úrovně a ta bude mít následně vliv na třetí úroveň, atd.

Metody uspořádání proměnných dopravních sítí:

- dekompozice – „rozložení, rozklad“ něčeho. Rozlišení a hierarchické uspořádání dopravní sítě na podsítě různých úrovní.
- Agregace – „seskupení, sdružení“ něčeho. Slučování či vypouštění jednotlivých prvků za účelem snížení počtu proměnných. Existují dva typy.
  - Zonální agregace – neřeší se každé individuální spojení, sjednotí se na spojení „do“ a „z“ přepravní zóny. Tím vzniknou spojení center jednotlivých zón. Zóny mohou mít několik hierarchických úrovní.
  - Hranová agregace – v řešení nebudou všechny existující cesty, ale jen jejich ohraničené množství. Optimalizace se může provádět dvěma způsoby:

- Extrahování hran – vypouštění nepodstatných hran. Rozhodování o nepodstatnosti vychází z požadovaného výsledku optimalizace.
- Abstrahování hran - spojování hran do skupin a jejich následná náhrada agregovanou linkou s parametry odpovídajícími součtu parametrů jednotlivých hran.

## 3.2. Vznik a typy sítí <sup>[13]</sup>

Obvykle se vývoj dopravních sítí dělí na čtyři fáze:

- lokalizovaných spojení
- integrace
- intenzifikace
- selekce.

Již při spojení pouhých dvou bodů dopravní cestou se může projevit určitý paradox. Přímá dopravní cesta bývá kratší, tím i levnější než klikatá. Pokud by však musela obsahovat například most či tunel skrz horu, je levnější variantou dopravní cesta, která se těmto překážkám oklikou vyhýbá. Obdobně může být výhodnější vytvářet dodatečné pomocné uzly, než spojovat pouze uzly stávající. Pěkně to vystihuje princip spojení tří bodů. Propojením všech tří bodů vznikne deltová síť o celkové délce 3 x strana (u rovnostranného trojúhelníku). Pokud se ve středu pomyslného trojúhelníku vytvoří pomocný uzel a propojí se s původními body, vznikne ypsilonová síť, která bude mít celkovou délku dopravní cesty kratší, ale zároveň se prodlouží propojení jednotlivých, hlavních uzlů.

Při propojení většího počtu bodů se většinou volí jedna z následujících variant:

- minimální délka (postupné spojení bodů)
- postupný objezd uzlů (cesta obchodního cestujícího)

- dominance jednoho uzlu (hierarchická spojení)
- maximální spojitost (propojení všech uzlů navzájem)
- modifikované spojení (nespojí se přímo uzly).

Typy sítí:

- Odotropní síť – jedna hlavní dopravní cesta spojuje všechny hlavní uzly. V nižší hierarchické úrovni se další cesty na tuto hlavní připojují.
- Monocentrická síť – základem je jeden hlavní, dominantní uzel ze kterého hlavní cesty paprskovitě vybíhají. Cesty nižší úrovně je vzájemně propojují.
- Polycentrická síť – všechny cesty mají stejnou hierarchickou úroveň a propojují větší množství stejně důležitých uzlů.
- Vějířová síť – verze monocentrické sítě, která je omezena vnějšími podmínkami. Typickými případy jsou okolí přístavů nebo v blízkosti státních hranic.
- Víceosá síť – několik téměř rovnoběžných cest, které nejsou vzájemně propojeny. Jedná se vlastně o stejně směřované, téměř rovnoběžné odotropní sítě.
- Konvergentní síť – kombinace výše uvedených sítí. Většinou vzniká postupným vývojem v hustě osídlených oblastech. Nemá typický tvar ani strukturu.

Každá síť potřebuje několik základních vlastností, podle kterých se může hodnotit. Toto jsou morfologické znaky dopravních sítí.

- Deviatilita (klikatost) – odchylka dopravní cesty od přímé vzdálenosti. Jedná se o poměr délky příslušné komunikace k přímé vzdálenosti mezi uzly.
- Hustota – průměrné nasycení oblasti dopravními cestami. Existuje několik způsobů výpočtu. Většinou se jedná o poměr mezi délkou komunikací, plochou území a počtem obyvatel na daném území.

- Konektivita (spojitost) – stupeň propojení uzlů sítě. Většinou se vyjadřuje jako poměr skutečného počtu spojnic mezi uzly spojnic k maximálnímu počtu spojnic mezi uzly sítě.
- Akcesibilita (dostupnost) - dostupnost jednotlivých uzlů sítě. Úzce souvisí s hierarchií dané dopravní sítě.

### 3.3. Teorie grafů [5]

Teorie grafů je matematický obor zabývající se matematickými útvary, kterým se říká grafy. Grafem není pouze grafické zobrazení průběhu závislosti určitých proměnných, ale i matematický útvar znázorňující určitý model reálného systému. Pomáhá zjednodušit a popsat složité reálné systémy, aby se dala jednodušeji nalézt optimální řešení daných problémů. V našem případě je tedy grafem grafické zobrazení dopravní sítě, kde parametry sítě vycházejí ze vztahu s řešenou problematikou.

Grafy se dají dělit na velké množství podskupin, ale pro základní orientaci stačí vědět, že grafy se dělí na orientované, neorientované a smíšené a že mimo prostých hran spojujících dva různé uzly, existují i hrany násobné a smyčky (hrana, jejíž začátek i konec je ve stejném uzlu).

Základní principy používané při navrhování a realizaci dopravních sítí.

- Eulerovská kružnice (cesta) je cesta, která prochází všemi hranami neorientovaného grafu. Řešení spočívá v nalezení minimálního tahu (délky cesty). Používá se pro optimalizaci dopravní obslužnosti úseků sítě. Také se jí říká „úloha čínského pošťáka“.
- Hamiltonovská kružnice je uzavřená cesta, která prochází všemi uzly grafu. Řešení opět spočívá v nalezení minimálního tahu (délky cesty). Obecně je známa jako „úloha obchodního cestujícího“.

Minimální kostra je kostra sítě, jejíž ohodnocení úseků sítě je mezi všemi možnými kostrami nejmenší. Po objeviteli algoritmu minimální kostry Otakarovi Borůvkovi se této metodě říká Borůvkova metoda.

### 3.4. Dopravní obslužnost <sup>[3], [24]</sup>

Dopravní obslužnost je veřejná služba a dá se jí měřit vyspělost daného státu. Dopravní obslužností se rozumí souhrn přepravních nabídek na daném území. Protože se jedná o dosti variabilní systém, používají se k jeho hodnocení nejčastěji dvě základní charakteristiky:

- počet a druh spojů (v jednotlivých denních dobách, o pracovních dnech a o víkendu)
- pokrytí území zastávkami (docházková vzdálenost k zastávce).

Tab. 2. Průměrný standard párů spojů v obcích v rámci ČR

	Pracovní den		víkend	
	špička	sedlo	špička	sedlo
autobus	7	4	2	2
železnice	2	1	1	1

Zdroj: ZELENÝ, L. Osobní přeprava, str. 118. Praha, 2005.

Dopravní obslužnost se dělí na:

a) základní dopravní obslužnost územního celku, což je zajištění přiměřené dopravy po všechny dny v týdnu z důvodu veřejného zájmu, především do škol, úřadů, k soudům, do zdravotnických zařízení poskytujících základní zdravotní péči a do zaměstnání, včetně dopravy zpět, přispívající k trvale únosnému rozvoji tohoto územního celku. Rozsah podílu státu na jejím zajištění ve veřejném zájmu stanoví podle místních podmínek územního celku a výše rozpočtových prostředků, které jsou k dispozici,

příslušný úřad (krajský). Je zajišťován v rámci licenčního řízení vzájemným propojením jednotlivých linek a spojů různých dopravců. Stát dopravcům uhradí případnou prokazatelnou ztrátu, vyplývající ze zajištění základní dopravní obslužnosti.

b) ostatní dopravní obslužnost, což je zajištění dopravních potřeb územního obvodu obce nad rámec základní dopravní obslužnosti územního celku. Na její zajištění uzavírá obec s dopravcem závazek veřejné služby a hradí mu ze svého rozpočtu případnou prokazatelnou ztrátu.

Zjednodušeně jde tedy říci, že stát zajišťuje dopravní obslužnost pouze dálkovou drážní dopravou, o základní dopravní obslužnost v jednotlivých regionech se starají kraje a veškerou ostatní dopravní obslužnost mají na starosti obce.

Problém s dopravní obslužností má převážně venkov. Obyvatelé malých obcí si, díky ekonomickému tlaku na rozpočet své obce a malé ekonomické efektivitě spoje, museli zvyknout na snížení frekvence linek. To bohužel vede ke zvýšení automobilové dopravy a dalšímu snížení rentability spojů.

Dnešní situace v dopravní obslužnosti regionů v ČR je charakterizována klesající poptávkou po veřejné hromadné dopravě ve prospěch poptávky po individuální automobilové dopravě, dále ve značné regionalizaci v důsledku převodu finančních a správních kompetencí na krajskou úroveň, včetně zrušení minimální částky pro účely veřejné dopravy a zrušení modálního splitu na železniční a autobusovou dopravu. Tato opatření zvyšují nezávislost nižších samosprávných územních celků na státu, vytvářejí ale předpoklady k nerovnoměrnému rozvoji jednotlivých regionů. (P. Pova 2009, s. 2)

### **3.5. IDS [2]**

IDS značí integrovaný dopravní systém. Jedná se o provázaný systém dopravní obsluhy veřejnou dopravou, zahrnující více druhů dopravy na daném území. První integrovaný systém tohoto typu vznikl roku 1965 v Hamburku. <sup>[25]</sup> V České republice má, mimo dvou krajů, a to Vysočiny a Ústeckého kraje, každý kraj svůj IDS.



Posláním integrovaného dopravního systému hromadné přepravy osob v širších městských aglomeracích České republiky je vytvoření takového systému, který při daných ekonomických možnostech uspokojí přiměřeně optimálním způsobem přepravní potřeby obyvatel a návštěvníků daného regionu, tj. poskytne dostatečně kvalitní a cenově přístupnou nabídku potencionálním zákazníkům. Obecně to znamená použití společného jízdního dokladu (přestupních jízdenek) bez ohledu na konkrétního provozovatele dopravy a vzájemnou časovou i prostorovou koordinaci dopravních prostředků jednotlivých druhů dopravy participujících na IDS, tedy optimalizovat dopravní proces. Rozhodujícím kritériem by měla totiž být dostupnost cíle cest co nejefektivnějším způsobem. (J. Vonka a kol. 2004, s. 43)

### **3.5.1. Koordinátoři IDS**

#### **ROPID** <sup>[2], [23], [26], [27]</sup>

Regionální organizátor pražské integrované dopravy (ROPID) vznikl jako příspěvková organizace hlavního města Prahy 01. 01. 1993.<sup>[27]</sup> Organizuje Pražskou integrovanou dopravu (PID), pod kterou spadá nejen městská, ale i regionální železniční a autobusová doprava. Do systému PID patří i záchytná parkoviště P + R.

#### **IDS PID**

- Tarif: pásmový a časový.
- Pásmo: P, 0, B, 1, 2, 3, 4, 5.
- Počet dopravců: 17.

#### **KODIS** <sup>[2], [42]</sup>

Koordinátor integrovaného dopravního systému Moravskoslezského kraje ODIS vznikl na základě studie o hromadné dopravě v Ostravě. Ostravský dopravní integrovaný systém (ODIS) již zahrnuje více jak 221 měst a obcí.<sup>[42]</sup> O dynamickém růstu svědčí již to, že před rokem 2004 to bylo pouze 25 měst a obcí.<sup>[2]</sup>

## IDS ODIS

- Tarif: zónový a časový.
- Zóny: 126 tarifních zón.
- Počet dopravců: 11.

## **KOVED** <sup>[2], [27], [28]</sup>

Obchodní společnost Koordinátor veřejné dopravy Zlínského kraje, s.r.o. byla založena 21. 12. 2005<sup>[27]</sup> po rozhodnutí zastupitelstva kraje. Má na starosti IDS Zlínského kraje. Určitá modifikace tohoto systému (IDS Zlín - Otrokovice) vznikala již od roku 1983.<sup>[2]</sup>

## IDS ZID

- Tarif: pásmový a časový.
- Pásmo: A, B, C, D, E.
- Počet dopravců: 9.

## **POVED** <sup>[2], [27], [29]</sup>

V roce 2010<sup>[27]</sup> schválilo zastupitelstvo města Plzně založení společnosti POVED, s.r.o. (Plzeňský organizátor veřejné dopravy). Svou činností navazuje na společnost Plzeňský holding, a.s. Má na starost Integrovanou dopravu Plzeňska (IDP), která začala vznikat roku 1995<sup>[2]</sup> jako IDS Plzeň.

## IDS IDP

- Tarif: zónový a časový.
- Zóny: P, Z.

- Počet dopravců: 5.

### **Oddělení IDS Olomouckého kraje** <sup>[2], [30], [43]</sup>

Oddělení IDS jako součást Odboru dopravy a silničního hospodářství krajského úřadu Olomouckého kraje organizuje dopravu v IDSOKu. Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje vznikl sloučením IDS Olomoucka a několika dalších izolovaně fungujících integrovaných systémů v roce 2004.<sup>[30]</sup> Při tomto přechodu se změnilo rozdělení z pásmového (IDS Olomoucka mělo tři pásma) na zónové. Tento organizátor není členem České asociace organizátorů veřejné dopravy.

#### **IDSOK**

- Tarif: zónový a časový.
- Zón: 128.
- Počet dopravců: 12.

### **KORDIS JMK** <sup>[2], [27], [31], [32]</sup>

Koordinátor Integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje má od roku 2004<sup>[32]</sup> na starosti IDS JMK, pod který patří přes 350 měst<sup>[27]</sup> a obcí. Brno pokrývají dvě jádrové zóny, všechny ostatní jsou pro potřeby tarifu nazvány vnějšími zónami.

#### **IDS JMK**

- Tarif: zónový a časový.
- Zón: 155 (2 + 153).
- Počet dopravců: 23.

### **KIDS KK** <sup>[27], [33], [34]</sup>

Příspěvková organizace Koordinátor integrovaného dopravního systému Karlovarského kraje, p.o. vznikla roku 2003.<sup>[27]</sup> Má na starosti systém Integrované dopravy Karlovarského kraje (IDOK). V části tohoto území působí ještě jeden systém a to Egronet. Jedná se o projekt, původně vzniklý na světové výstavě „Expo 2000“, který umožňuje přeshraniční cestování s jednou jízdenkou. V ČR se o něj stará Rozvojový dopravní svaz, občanské sdružení (RDS), které sdružuje významné dopravce v daném regionu.

#### IDS IDOK

- Tarif: zónový.
- Zón: 22.
- Počet dopravců: 10.

#### **KORID LK** <sup>[27], [35], [44]</sup>

Společnost Koordinátor veřejné dopravy Libereckého kraje, s.r.o. byla založena v roce 2005 za účelem organizačního zajištění vzniku a chodu Integrovaného dopravního systému Libereckého kraje (IDOL).

#### IDS IDOL

- Tarif: zónově-relační a časový.
- Zón: 280, rozděleno do 19 nadzón.
- Počet dopravců: 7.

#### **OREDO – organizátor regionální dopravy** <sup>[27], [36], [45]</sup>

OREDO, s.r.o. bylo založeno roku 2003<sup>[27]</sup> na základě usnesení Královéhradeckého kraje. V současnosti organizuje IDS ve dvou krajích. Integrovanou regionální dopravu

(IREDO) Královéhradeckého kraje a Integrovaný dopravní systém Pardubického kraje (IDS Pk). Nahrazení IDS Pk systémem IREDO v Pardubickém kraji je plánováno na prosinec roku 2011. <sup>[45]</sup>

#### IDS IREDO

- Tarif: zónový a časový.
- Zón: 392.
- Počet dopravců: 23.

#### IDS Pk

- Tarif: zónový a časový.
- Zón: 58.
- Počet dopravců: 9.

### **Středočeský kraj** <sup>[37]</sup>

Z důvodu polohy PID, ležící uprostřed Středočeského kraje, by Středočeská integrovaná doprava (SID) měla zejména řešit spojení a navázání na PID. V současnosti je organizátorem SID Středočeský kraj. Rozdělení území je zónové, tvořící tzv. mikroregiony. České dráhy, a.s. mají být integrovány do SID nejpozději do konce roku 2015. Tento organizátor není členem České asociace organizátorů veřejné dopravy.

#### IDS SID

- Tarif: zónový a časový.
- Zón: 10 (13).
- Počet dopravců: 14.

## **JIKORD** [38], [39]

V roce 2010 byl založen Jihočeský koordinátor regionální dopravy (JIKORD). Jedná se o druhý pokus o vytvoření IDS v Jihočeském kraji. V současnosti koordinuje ZDO. Tento organizátor není členem České asociace organizátorů veřejné dopravy.

IDS Jihočeského kraje

- Tarif: není.
- Zóny či pásma: nejsou.
- Počet dopravců: 18.

### **3.5.2. Česká asociace organizátorů veřejné dopravy** [27]

ČAOVD sdružuje většinu organizátorů integrovaných dopravních systémů v České republice a na Slovensku. Jejím cílem je podpora rozvoje integrace ve veřejné dopravě a sjednocení podmínek pro provoz IDS. Sdružení bylo založeno roku 2004 a členové se dělí na řádné a ostatní. Řádnými členy jsou BID, KIDS KK, KOORDINÁTOR ODIS, KORDIS JMK, KOVED ZK, KORID LK, OREDO, ORID, POVED a ROPID.

Předmětem činnosti ČAOVD je:

- vzájemná spolupráce a konzultace
- předávání informací v oblasti organizace veřejné dopravy na území ČR zejména formou IDS
- sjednocování stanovisek k aktuálním problémům v oblasti veřejné dopravy a připomínkování legislativy
- aktivní projednávání problematiky veřejné dopravy s orgány státní správy.

Odborná činnost je rozdělena do pěti tematických oblastí:

- organizace dopravy a jízdní řády
- tarify a odbavovací systémy
- ekonomika a financování dopravy
- legislativa a smluvní vztahy
- marketing a informační systémy.

## 4. Specifika sítě z pohledu jednotlivých systémů VD

### 4.1. Vodní doprava [14], [15], [16], [17]

Zastávky veřejné lodní dopravy nejsou nijak standardizovány. Dokonce nebývají ani označeny názvem a v jízdních řádech se často označují pouze neformálně nebo ustáleným názvem. Výjimkou jsou linky, které jsou začleněny do určitého Integrovaného dopravního systému nebo jejichž jízdni řády jsou z jiných důvodů obsaženy v nějaké databázi jízdni řádů. Kupříkladu přístaviště zaoceánských lodí, linky městských parníků nebo přívozy ve větších městech s připojením na následnou dopravu, jako je tomu například u pražských přívozů.

Zastávky v lodní dopravě se nazývají přístaviště. Přístaviště je menší terminál zpravidla pro veřejnou nebo neveřejnou osobní lodní dopravu, který slouží k přistávání plavidel a nastupování či vystupování cestujících nebo nákladu. Přístavištěm se míní pevné, případně plovoucí molo nebo nábrežní zeď s úvazem. Skupině přístavišť s užitnými plochami a budovami (skladiště, odbavovací haly, atd.) se říká přístav.

Protože v tuzemsku má veřejná lodní doprava spíše charakter dopravy rekreační, není vytvoření přístavišť nijak řízeno. Většina vzniká využitím starších zařízení nebo pro určitou lokální potřebu.

### 4.2. Letecká doprava [3], [14], [17]

Ve veřejné letecké dopravě se zastávkám, v běžném smyslu slova, nejvíce blíží letiště, případně letištní terminál. Letištním terminálem je myšlena odbavovací hala, která současně slouží i pro přestup, zprostředkování letenek a další služby. Většinou bývá rozdělena na příletovou a odletovou část.

Ani u letecké dopravy nejde říci, že by její dopravní síť vznikala organizovaně. Vycházela z původních, převážně vojenských letišť, ke kterým se postupně přidávala letiště nová, vytvořená již s ekonomickými cíli. Samozřejmě, že všechna letiště byla



vytvořena s určitými počátečními požadavky. Důležitá je relativně dobrá dostupnost, přitom letiště nesmí být umístěno v těsné blízkosti města. Dále je vhodné neohrožené prostředí a v určité době rozhodovalo i geopolitické rozmístění okolních států. V současnosti se letecký vzdušný prostor dělí na horní a spodní (dolní). Hranice mezi nimi není všude shodná. Horný vzdušný prostor se používá jako letová hladina pro delší lety, zatímco spodní slouží k vzletům, přistáním nebo pro velmi krátké lety.

Současná letiště tvoří významná centra s mnoha důležitými, až nezbytnými funkcemi. Zjednodušeně se dají dělit dvěma způsoby. První je na vzletové a přistávací dráhy a na navazující provozně-technický komplex, který spojuje služby do tří následujících kompletů:

- Základní provozní služby – zajištění bezpečnosti provozu letadel a uživatelů letiště.
- Handlingové služby – služby týkající se odbavení cestujících a letadel.
- Komerční aktivity – služby externích subjektů.

Druhým způsobem dělení letiště je dělení podle sfér:

- Strana k vzletovým a přistávacím drahám – přístupná jen cestujícím.
- Strana k městu – i pro necestující veřejnost.
- Odbavovací budovy pro cestující.
- Odbavovací budovy pro zboží.
- Služby a technické provozy.

Parametrem pro hodnocení letišť je výkon, který se nejčastěji vyjadřuje v počtu pohybů letadel nebo v počtu odbavených cestujících.

### 4.3. Silniční doprava <sup>[14], [18]</sup>

Zastávka se definuje jako předepsaným způsobem označené a vybavené místo, určené k nástupu, výstupu nebo přestupu cestujících. U veřejné linkové (tzn. autobusové a trolejbusové) dopravy se dá dělit na několik skupin.

Podle druhu dopravy:

- zastávka linkové osobní dopravy
- zastávka městské hromadné dopravy
- kombinace předchozích.

Podle druhu zastavujících vozidel:

- autobusová
- trolejbusová
- sdružená (kombinace předchozích, případně i tramvaje).

Podle zastavování vozidel:

- stálé
- na znamení
- občasné
- kombinované

A podle provozu na zastávce:

- nástupní
- výstupní
- nástupní a výstupní
- výchozí a konečné.

Veřejná linková doprava využívá existující síť pozemních komunikací a proto je její zavedení nejméně náročné. Ovšem i tak musí její zastávky splňovat mnoho podmínek. Musí být například ve směrově a výškově přímých a přehledných úsecích, Autobusové zastávky MHD musí mít vyřešenu návaznost na pěší cesty a doporučuje se, aby se zastávky umísťovali až za případnou křižovátku, apod.

Přestupní uzly se mají řešit pomocí sdružených nebo kombinovaných zastávek. Případná přestupová vzdálenost mezi jednotlivými zastávkami nemá překročit 100 m. Nejmenší vzdálenost mezi zastávkami v jednom směru stejné linky MHD má být 500 m. V centru města se tato vzdálenost obvykle zkracuje na 300 – 400 metrů, zatímco na okraji města může být i překročena vzdálenost 1 km. Dalším určujícím členem může být časová dostupnost zastávek MHD. Za optimální se považuje dostupnost zastávky běžnou chůzí do 5 minut. Vytvoření příliš velkého množství zastávek však zase prodlužuje časovou dostupnost centra města.

Autobusové a trolejbusové zastávky se navrhují vpravo ve směru jízdy:

- mimo jízdní pruh
- na jízdním pruhu
- na tramvajovém pruhu.

Uspořádání zastávky a délka odbočovacího a připojovacího pruhu se řídí podle funkční třídy komunikace a návrhové rychlosti. Označník, rozměry zastávek a nástupišť, délky připojovacích a odbočovacích pruhů jsou předepsány v Českých technických normách a zakotveny ve vyhláškách a zákonu.

Zvláštní skupinu zastávek tvoří zastávky seskupené do autobusového nádraží. Autobusová nádraží se mohou dělit podle umístění v daném území na:

- ústřední (hlavní) autobusové nádraží, které se umísťuje v centru města, v uzlu s dobrou přestupní vazbou na ostatní dopravu.
- Obvodní autobusové nádraží, které bývá umístěno v obvodových čtvrtích města. Je určeno pro denní spojení obytné zóny a pracovišti obyvatel.

Funkční rozdělení autobusového nádraží:

- přednádražní prostor
- výpravní budova (dělená na veřejnou a neveřejnou část)
- pěší komunikace a plochy pro cestující
- nástupiště
- pojižděné komunikace a plochy pro autobusy
- servisní zařízení pro autobusy
- ostatní zařízení

## **4.4. Kolejová doprava** <sup>[14], [18]</sup>

U všech typů kolejové dopravy platí, že při zřizování dopravní cesty jsou nákladné (u metra mimořádně nákladné), ale mají vysokou přepravní kapacitu, spolehlivost a cestovní bezpečnost.

### **4.4.1. Tramvajová doprava**

U tramvajové dopravy platí obdobné rozdělení jako u autobusové dopravy. Tramvajové zastávky MHD se také skládají z označnicku, nástupiště (případně nástupní hrany), zastřešení a osvětlení. I doporučení pro určování vzdáleností zastávek jsou obdobná. Největší rozdíl oproti autobusové dopravě spočívá v tom, že tramvajové těleso nemusí kopírovat silniční síť a je často od vozovky segregováno. To dává možnost výhodnějšího propojení požadovaných uzlů. Další rozdíl je v hierarchii kombinované dopravní sítě. Tramvajová struktura je autobusové určitým způsobem nadřazena. Systém sítě u tramvajových tratí může být:

- radiální
- radiálně okružní

- tangenciální (či polookružní)
- příměstský
- meziměstský.

## 4.4.2. Metro a obdobné druhy drah

Zastávky v metru (u podzemních, nadzemních drah, lanovek apod.) se nazývají stanice. Podle polohy nástupiště se dají rozdělit jako zastávky:

- s ostrovním nástupištěm
- s bočními nástupišti
- s kombinovanými nástupišti
- s nástupišti v různých výškových úrovních.

Každá stanice metra má vlastní vestibul, který musí obsahovat určité vybavení a zázemí. I u přestupních stanic metra platí minimalizace pěší cesty při přestupu.

System sítí tras metra:

- radiální
- radiálně okružní
- okružní

## 4.4.3. Železniční doprava

U železniční dopravy platí podobné rozdělení jako u metra. Rozdělení podle polohy nástupiště ve stanici již bylo uvedeno výše. Dalším způsobem je například umístění nástupiště vzhledem k okolnímu terénu:

- povrchové
- nadzemní
- podzemní.

Nástupiště mohou, ale i nemusí být zastřešena. Do kompletu železniční stanice se započítává i vestibul, který slouží k čekání, odbavení, úhradě jízdného a dalším službám.

## 4.5. Česká technická norma <sup>[41]</sup>

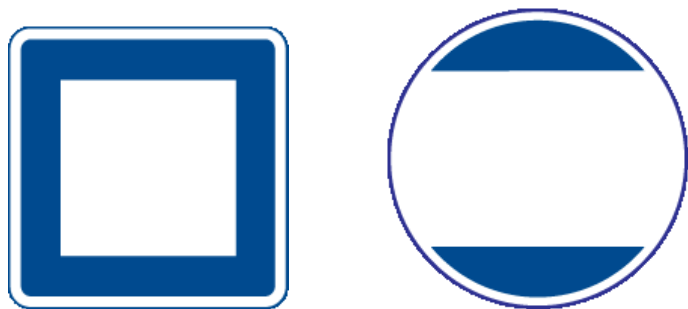
Pokud pomineme zákony a vyhlášky, týkající se veřejné dopravy, tak největší vliv na problematiku zastávek veřejné dopravy v České republice mají normy ČSN 73 6425-1 a ČSN 73 6425-2, „Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště“, které nahradili původní normu ČSN 73 6425 „Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky“. Obsahují technické předpisy, rozdělení zastávek, stavební požadavky, vybavení zastávek a další společná ustanovení.

### 4.5.1. Označnick

Začátek zastávky je u autobusové, trolejbusové a tramvajové dopravy určen označnickem. Ten se skládá ze značky zastávka (IJ 4a pro MHD se symbolem vozidla, které zastávku používá nebo IJ 4b pro linkovou osobní dopravu), z tabulky s názvem zastávky, z tabulky s čísly linek (případně i směrovými šipkami) a z vývěsní tabule s jízdními řády.

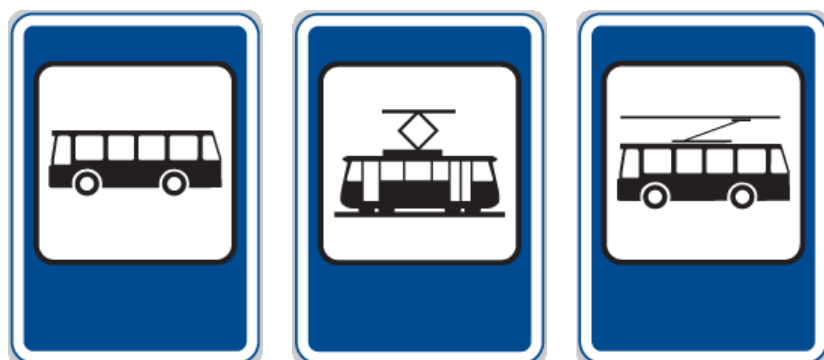
Konec zastávky je místo vzdálené od začátku zastávky o délku nástupní hrany. Většinou se také označuje dopravní značkou IJ4c, IJ4d, IJ4e nebo u tramvajové zastávky s ostrůvkem se označuje majáčkem.

Obr. 2 a 3. Tvary dopravní značky Zastávka (IJ4a, IJ4b).



Zdroj: Všechny-autoškoly.cz. Informativní dopravní značky jiné. *IJ 4a: Zastávka, IJ 4b: Zastávka.* [online]. [cit. 2011-03-28]. Dostupné z: <[http://www.vsechny-autoskoly.cz/dopravni\\_znacky/informacni\\_znacky\\_jine/](http://www.vsechny-autoskoly.cz/dopravni_znacky/informacni_znacky_jine/)>.

Obr. 4, 5 a 6. Tvary dopravní značky Zastávka autobusu, tramvaje, trolejbusu (IJ4c, IJ4d, IJ4e).



Zdroj: Všechny-autoškoly.cz. Informativní dopravní značky jiné. *IJ 4c: Zastávka autobusu, IJ 4d: Zastávka tramvaje, IJ 4e: Zastávka trolejbusu.* [online]. [cit. 2011-03-28]. Dostupné z: <[http://www.vsechny-autoskoly.cz/dopravni\\_znacky/informacni\\_znacky\\_jine/](http://www.vsechny-autoskoly.cz/dopravni_znacky/informacni_znacky_jine/)>.

## **5. Vztah zastávky ve VD k cestujícímu, dopravci a objednavateli VD**

### **5.1. Vztah zastávky k cestujícímu**

Cestující vnímá zastávku dvojím způsobem. První pohled je materiální. Pokud ji cestující využívá, tak chce mít „svou“ zastávku čistou a pohodlnou. To znamená, že nechce být vystaven povětrnostním podmínkám, ale chce čekat ve chráněném prostoru s vlastním zdrojem osvětlení, lavičkou, případně i s dalšími doplňkovými službami. Chce být o všem dostatečně informován. A to jak informacemi statickými, tak i dynamickými. Chce trávit čekání na spoj v čistém prostředí, s případnou možností zakoupení jízdního dokladu.

Druhý způsob pohledu na zastávku, je zastávka VD jako uzel v dopravním systému. Cestující nepřemýšlí o dopravním systému komplexně, požaduje mít zastávky ve všech místech, která ho zajímají. Zároveň ovšem chce strávit na zastávce co nejméně času, při dopravě do svého cíle pokud možno nepřestupovat a být co nejrychleji v cíli své cesty.

Oba tyto způsoby tvoří dohromady část kritérií, která spadají pod souhrn vlivů nazývajících se „Kvalita hromadné dopravy osob“. Tento souhrn je ovšem subjektivní a cestující získává názor na kvalitu dopravy porovnáním se stavem v minulosti nebo pomocí zkušeností s dopravou v zahraničí. Názor cestujícího se také značně mění se změnami životního stylu či životní úrovně.

Je velkým přínosem, že se u nově vytvářených nebo zmodernizovaných zastávek veřejné dopravy, klade velký důraz na možnost užití i osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Bezbariérové přístupy, šikmé rampy, případně i výtahy pro tělesně postižené vytvářejí vysoký standard, který ocení i osoby pokročilého věku či těhotné ženy.



## 5.1.1. Cestující a jejich informovanost v rámci dopravy

Jedním z hledisek, kde jsou ještě rezervy ke zlepšení, je informovanost cestujících. Označení linek a jízdní řád na označníku zastávky je již zavedeným standardem. Dopravci se snaží zlepšit vzhled a přehlednost svých informačních tabulí. Příkladem může být pokus o nový design orientačních cedulí pražského metra nebo barevné rozdělení odbavovacích přepážek Českých drah. Odvrácenou stranou jsou určitá rizika těsného propojení navigace cestujících a reklamy. Obdobná situace je i u dynamických dat. Dobrým příkladem moderního informačního a komunikačního prostředku jsou informační kiosky instalované na pražské tramvajové trati Hlubočepy – Barrandov, případně na trati C pražského metra. Tyto informační kiosky umožňují cestujícímu vyhledat dopravní spojení z místa A do místa B, včetně přestupních vazeb a nabídne mu i případné varianty. Samozřejmostí jsou časy odjezdů a jízdní doba. V případě potřeby je možné, aby se cestující spojil s operátorem na infolince. Cestující ocení komplexní informovanost, ale při nevhodné kombinaci s reklamou hrozí určité zahlcení vnímání cestujících.

Cestující ovšem, nemusí být informován pouze jedním smyslem. Pokud si odmyslíme hlášení na železničních zastávkách a autobusových nádražích, je zde ještě prostor pro zlepšení informovanosti zrakově postižených. Již zde existují vodící linie vytvořené ze speciální dlažby s hmatovou úpravou nebo akustické majáky doplněné o hlasovou fázi, ale mobilní akustické zařízení podávající informaci o přijíždějících dopravních prostředcích či o jejich zpožděních ještě není volně dostupné. V současnosti je umožněno zrakově postiženým vyvolat pomocí dálkového ovladače informaci o přijíždějícím spoji ze zastavujícího, respektive stojícího vozidla.

## 5.1.2. CIS <sup>[40]</sup>

Celostátní informační systém o jízdních řádech (CIS) obsahuje informace o přepravních spojeních. Jsou to schválené jízdní řády linek vnitrostátní linkové dopravy, jízdní řády vybraných MHD, schválené jízdní řády linek veřejné mezinárodní linkové

dopravy, které mají v ČR zastávku, schválené jízdní řády drážní osobní dopravy provozované na území ČR a letové řády letiště Praha – Ruzyně. Vedením CIS byla 26. 10. 2001 pověřena Ministerstvem dopravy České republiky společnost CHAPS, s.r.o. Tato brněnská společnost se zabývá tvorbou specializovaného dopravního softwaru na zakázku. Mezi její další produkty patří například IDOS (elektronické jízdní řády vlakové, autobusové, letecké a městské hromadné dopravy), PARIS (prodejní a rezervační informační systém pro odbavování cestujících) nebo SPADO (systém pro analýzu dopravní obslužnosti).

## 5.2. Vztah zastávky k dopravci

Dopravce neboli provozovatel dopravy má hlavní zájem a tím je maximalizace svého zisku. Zvyšování kvality dopravy tento účel prioritně nenese, i když se na něm velkou mírou podílí. Ač je důležité, není jedním z hlavních cílů dopravce. Proto zadavatel dopravy ukládá dopravci ve smlouvě určité podmínky, které provozovatel musí splnit. Ty se nejčastěji týkají jízdních řádů, provozovaných linek a požadovaného vozového parku. U zastávek veřejné dopravy musí provozovatel kupříkladu dostatečně informovat cestující o jízdním řadu a linkách na dané zastávce, pokud není ve smlouvě uvedeno jinak.

U zastávek veřejné dopravy je poměrně složitý vztah provozovatel vs. vlastník. Provozovateli většinou patří vybavení zastávky, ale ne vlastní zastávka. Ale ani to není pravidlem. Tzn., že například v Praze Dopravnímu podniku hlavního města Prahy patří vybavení většiny zastávek autobusové dopravy, autobusová nádraží a vybavení většiny tramvajových zastávek i s nástupními ostrůvky. Vybavení ostatních zastávek (převážně čekárny a informační tabule) patří firmě JCDecaux,<sup>[21]</sup> nebo dalším soukromým objektům. To je jeden z důvodů, proč se v praxi objevují problémy s úklidem odpadků či sněhu na zastávkách VD. Na území hlavního města jsou typickými provozovateli veřejné dopravy užívající zastávky Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s., VEOLIA, a.s., České dráhy, a.s., Pražská paroplavební společnost, a.s.<sup>[22]</sup> a další soukromé subjekty.

Je dáno logikou věci, že dopravce raději investuje do svého dopravního prostředku, než by se pokoušel vylepšovat všechny zastávky veřejné dopravy, které při svém provozu

používá. V praxi proto stav zastávky řidiče veřejné dopravy příliš nezajímá, ohlášení nestandardního stavu zastávky veřejné dopravy mají maximálně ve vnitřních předpisech. Dopravce svůj zájem upře spíše na konečné zastávky, autobusová nádraží, depa, točny, smyčky a úvratě.

### **5.2.1. Autobusová depa dopravních podniků**

Autobusová depa se umísťují tak, aby pokryla plochu města, kterou DP obsluhuje. Zároveň se ale vybírají místa, která jsou mimo obytné zóny. Depa se převážně skládají z těchto částí:

- odstavné plochy pro autobusy
- garáže pro opravovaná vozidla
- dílny pro opravy vozidel
- administrativní budovy
- čerpací stanice pohonných hmot
- mycí linka
- čistička odpadních vod
- sklady
- odpadové hospodářství.

Výše uvedené části mohou být kombinovány nebo mohou být samostatně. Kupříkladu DP Ostravy, a.s. vlastní tři odstavné plochy a samostatně umístěné dílny. Naopak, Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s. má v současnosti pět autobusových dep, depo Dejvice bylo zrušeno, a depo Hostivař zároveň slouží i jako ústřední dílny.

Depa veřejné dopravy si jsou, až na specifika dané dopravy, velmi podobná.

## 5.3. Vztah zastávky k objednavateli

Objednavatelem je většinou stát (dopravní úřad daného kraje) nebo jím vytvořená či kontrolovaná organizace. Podnět na vytvoření zastávky vychází přímo od této organizace nebo od zainteresované skupiny osob. Pokud je podnět shledán smysluplným, a to z důvodu zlepšení dopravní dostupnosti, životního prostředí, apod., je vytvořena prognóza lokálního vývoje dopravy a užitečnosti zastávky. Návrh následně prochází procesem schvalování, vyjádřením se všech zúčastněných strany (mezi které patří i dopravní policie) a odsouhlasením. Poté je zastávka vytvořena a v konečné fázi zahrnuta do smlouvy s místním provozovatelem dané dopravy.

I zde jsou vzájemné vztahy objednavatele (případně vlastníka) a provozovatele zastávek veřejné dopravy dosti komplikované. Kupříkladu v Praze je vlastníkem autobusových a tramvajových zastávek, respektive ploch v prostoru zastávek, které jsou většinou umístěny na chodnicích, v převážné většině Magistrát hlavního města Prahy, případně jednotlivé městské části. Vlastníkem železničních stanic je SŽDC, s. o. <sup>[19]</sup> a vlastníkem letiště Ruzyně je Letiště Praha, a.s., kde je akcionářem Ministerstvo dopravy <sup>[20]</sup>. Ovšem objednavatelem dopravy a správcem je ROPID, p. o. (Regionální Organizátor Pražské Integrované Dopravy), který má na starosti rozvoj a udržování PID (Pražské Integrované Dopravy), výběr dopravců a uzavírání smluv s nimi, financování a také zabezpečení jednotnosti v rámci PID.

### 5.3.1. Výhody IDS

Objednavatel dopravy má zájem na bezproblémovém chodu veřejné dopravy a na spokojenosti přepravovaných osob. To je jeden z důvodů, proč zavádět ve veřejné dopravě IDS. Díky tomu může ovlivňovat a nabídnout následující standardy:

- jednotná jízdenka
- sjednocené jízdné
- předplatní jízdenka

- pravidelnost odjezdů
- možnost přestupů
- zlepšování standardů služeb
- kritéria hodnocení kvality MHD
- čas a rychlost přemístění
- bezpečnost dopravy
- přepravní příležitost
- spolehlivost a přesnost
- pohodlí přemístění
- informovanost (statická i dynamická)
- vliv dopravy na životní prostředí
- nižší cena za dopravu a tarifní systém.

## **5.4. Vzájemný pohled**

Cestující požaduje rychlost, spolehlivost, bezpečnost, pohodlí a minimální cenu. Pokud tomu tak není, cestující zpravidla opouští veřejnou dopravu osob a přechází k individuální automobilové dopravě. Nezajímá se o to, kdo danou službu zabezpečuje nebo je za ni zodpovědný.

Cílem provozovatele je jeho ziskovost. Proto se snaží uspokojit maximum přepravních požadavků v požadované kvalitě s vynaložením minima nákladů. Zvýšení tržeb je možné dosáhnout dvěma způsoby, zvyšováním přepravního tarifu nebo zvýšením počtu přepravovaných osob.

A mezi nimi stojí objednatel veřejné dopravy. Ve většině případů to je obec, dopravní úřad daného kraje nebo jím kontrolovaná organizace. Snaží se splnit požadavky cestujících, snížit náklady na veřejnou dopravu, řídit spolupráci dopravců a nesmíme zapomenout, také kontrolovat jejich činnost.

## 6. Závěrečné shrnutí popisované problematiky

Tato práce měla řešit problematiku zastávky v hromadné dopravě osob pomocí tří pohledů; cestujícího VD, provozovatele VD a objednatele VD. Cílem bylo shrnutí způsobů hromadné dopravy osob, uvedení a porovnání specifík zastávek jednotlivých druhů doprav a závěrem popsat odlišnosti jednotlivých pohledů.

Veřejná doprava a s ní spjatá problematika přepravy osob nabývá každým dnem na důležitosti. Se vzrůstajícím počtem obyvatel je zřejmé, že hustě zalidněné oblasti či města se budou muset zaměřit na veřejnou, hromadnou dopravu osob. Stejně tak nemohou vystačit pouze s jedním druhem dopravy. Řešením je variabilita skladby druhů dopravy. S přihlédnutím ke specifickým výhodám a nevýhodám dané dopravy v kombinaci s posouzením ekonomické výhodnosti jde vytvořit výhodný model veřejné dopravy pro téměř jakoukoli oblast.

Tyto sítě pro provozování hromadné dopravy osob mohou vznikat nově nebo vylepšením již existujících. Zvolení správného druhu dopravy je závislé na existujících počátečních podmínkách (druh krajiny, hustota osídlení, docházkové vzdálenosti, apod.). Současně s rozvojem dopravy se vyvíjí i vědní disciplína, zabývající se zákonitostmi v dopravních sítích. Díky tomu jdou dané sítě optimalizovat a následně i kombinovat. Tím se dostáváme k počátkům integrovaných dopravních systémů. Při tvorbě IDS dochází k problémům s kooperací, s určitým sjednocením a s informovaností. To vytvořilo potřebu funkce koordinátora, a proto vznikli organizátoři veřejné dopravy v rámci IDS. Ani zde se ovšem vývoj nezastavil. Kupříkladu dříve bývalo pravidlem, že dopravci byli zároveň i akcionáři koordinující společnosti, zatímco v současnosti se tento model již opouští.

Zastávky veřejné dopravy jsou nedílnou součástí dopravní sítě. Je dáno logikou věci, že zastávky se budou lišit dle specifík dané dopravy. To, v čem si budou podobné, je zaměření na uspokojení potřeb cestujícího. A to nejen na pohodlí cestujícího, zdravého či zdravotně postiženého, ale i na dostatečnou informovanost a dodatečný komfort. Nakonec jsou zde zmíněny nejdůležitější české normy pro autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, a to ČSN 73 6425-1 a ČSN 73 6425-2.

Závěrem jsou nastíněny rozdílné pohledy na zastávku veřejné dopravy. Každý subjekt (cestující, dopravce, objednatel) je zaměřen na jinou část problematiky zastávky a jejich

potřeby si mohou vzájemně odporovat. Cestující vyžaduje komfort, jak na zastávce samotné, tak i při aspektech přepravy se zastávkou spjatými. U dopravce je to jinak. Protože se jedná o společnost vytvořenou za účelem zisku, jde jí o maximální možnou ziskovost. Úroveň dané dopravy je z části dána dohodnutými smlouvami a z části ekonomickými důsledky, spojenými s oblíbeností přepravy daného dopravce. A na třetím vrcholu pomyslného trojúhelníku je objednatel dopravy. Tím bývá stát, zastoupený daným dopravním úřadem nebo jím kontrolovanou organizací. Snaží se sladit požadavky cestujících s potřebami daného území, s ekonomickými aspekty veřejné dopravy a v neposlední řadě také s možnostmi dopravců v daném regionu.



## 7. Seznam použitých zdrojů

- [1] WIKIPEDIE. *Veřejná doprava* [online]. 2006, poslední aktualizace 11.08.2010. [cit. 2010-12-06]. Dostupné z: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Ve%C5%99ejn%C3%A1\\_doprava](http://cs.wikipedia.org/wiki/Ve%C5%99ejn%C3%A1_doprava)>.
- [2] VONKA, J. a kol. *Osobní doprava*. 2. zkrácené vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2004. ISBN 80-7194-630-3.
- [3] ZELENÝ, L. *Osobní přeprava*. 1. vydání. Praha: ASPI, a.s., 2007. ISBN 978-80-7357-266-2.
- [4] TUZAR, A. *Teorie dopravy*. 1. vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice, 1996. ISBN 80-7194-039-9.
- [5] PASTOR, O., TUZAR, A. *Teorie dopravních systémů*. 1. vydání. Praha: ASPI, a.s., 2007. ISBN 978-80-7357-285-3.
- [6] STRÁDAL, Z. a kol. [USB-Flash]. *Provozní a technické prostředky silniční a městské dopravy*. Praha: CzechConsult pro CZU, 2008. [cit. 2010-12-06].
- [7] DRDLA, P. *Technologie a řízení dopravy – MHD: 4. Dopravní prostředky a subsystémy MHD*. [online]. 2005, poslední aktualizace 09.11.2005. [cit. 2010-12-20]. Dostupné z: <<http://www.drdla.wz.cz/skripta/4.pdf>>.
- [8] BESTA, P. *Porovnání jednotlivých druhů dopravy*. [online]. 2009, poslední aktualizace 21.01.2009. [cit. 2010-12-20]. Dostupné z: <[http://www.techportal.cz/download/e-noviny/enlog/porovnani\\_jednotlivych\\_druhu\\_dopravy.pdf](http://www.techportal.cz/download/e-noviny/enlog/porovnani_jednotlivych_druhu_dopravy.pdf)>.
- [9] WIKIPEDIE. *Metro*. [online]. 2004, poslední aktualizace 15.12.2010. [cit. 2010-12-20]. Dostupné z: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Metro>>.
- [10] WIKIPEDIE. *Metro v Praze*. [online]. 2005, poslední aktualizace 13.12.2010. [cit. 2010-12-20]. Dostupné z: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Metro\\_v\\_Praze](http://cs.wikipedia.org/wiki/Metro_v_Praze)>.

- [11] DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. *Výroční zpráva Dopravního podniku hlavního města Prahy, a.s.*, 2009. [online]. 2009, poslední aktualizace 20.06.2010. [cit. 2010-12-28]. Dostupné z: <<http://www.dpp.cz/download-file/3240/VZ2009A.pdf>>.
- [12] HERBRIK, P. *Dopravní web. Auta bez řidičů*. [online]. 2006. [cit. 2011-01-05]. Dostupné z: <<http://www.archiv.dopravni.net/view.php?cislocclanku=2006111201>>.
- [13] DATABÁZOVÉ SYSTÉMY GIS. 15. *Geografie dopravy*. [online]. 2004. [cit. 2011-03-08]. Dostupné z: <<http://gis.zcu.cz/studium/dbg2/Materialy/html/ch15.html>>.
- [14] WIKIPEDIE. *Zastávka*. [online]. 2006, poslední aktualizace 28.05.2010. [cit. 2011-03-08]. Dostupné z: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Zast%C3%A1vka>>.
- [15] WIKIPEDIE. *Přístaviště*. [online]. 2009, poslední aktualizace 08.09.2009. [cit. 2011-03-08]. Dostupné z: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/P%C5%99%C3%ADstavi%C5%A1t%C4%9B>>.
- [16] WIKIPEDIE. *Přístav*. [online]. 2005, poslední aktualizace 07.10.2010. [cit. 2011-03-08]. Dostupné z: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/P%C5%99%C3%ADstav>>.
- [17] WIKIPEDIE. *Letištní terminál*. [online]. 2011, poslední aktualizace 04.03.2011. [cit. 2011-03-08]. Dostupné z: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Leti%C5%A1tn%C3%AD\\_termin%C3%A1l](http://cs.wikipedia.org/wiki/Leti%C5%A1tn%C3%AD_termin%C3%A1l)>.
- [18] MAHDALOVÁ, I. *Přednášky MHD*. [online]. 2006. [cit. 2011-03-09]. Dostupné z: <<http://fast10.vsb.cz/mahdalova/MHD/>>.
- [19] Správa železniční dopravní cesty. *Vznik SŽDC*. [online]. 2009. [cit. 2011-03-08]. Dostupné z: <<http://www.szdc.cz/o-nas/vznik-szdc.html>>.

- [20] Letiště Praha Ruzyně. *Informace o Letišti Praha*. [online]. 2003. [cit. 2011-03-09]. Dostupné z: <<http://www.letiste-praha.biz/home>>.
- [21] JCDecaux. *Městský mobiliář*. [online]. [cit. 2011-03-09]. Dostupné z: <<http://www.jcdecaux.cz/cz/vsp-vop.html>>.
- [22] Pražská Paroplavební Společnost. [online]. 1999. [cit. 2011-03-09]. Dostupné z: <<http://www.paroplavba.cz/>>.
- [23] [www.ropid.cz](http://www.ropid.cz). *PID - Dopravci*. [online]. 2008. [cit. 2011-04-02]. Dostupné z: <<http://www.ropid.cz/dopravci/>>.
- [24] POVA, P. *Přehled zkušeností v EU15, předpoklady v ČR – Dopravní obslužnost a socioekonomická úroveň regionů*. [online]. 2009. [cit. 2011-03-18]. Dostupné z: <[http://nf.vse.cz/workshop\\_admin/files/1256209334-5-8-930dc.pdf](http://nf.vse.cz/workshop_admin/files/1256209334-5-8-930dc.pdf)>.
- [25] WIKIPEDIE. *Integrovaný dopravní systém*. [online]. 2005, poslední aktualizace 04.02.2011. [cit. 2011-03-18]. Dostupné z: <[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)>.
- [26] TARIF PRAŽSKÉ INTEGROVANÉ DOPRAVY. *Tarif\_PID\_13\_6\_2010\_uplne.doc*. [online]. 2011. [cit. 2011-03-19]. Dostupné z: <[http://www.ropid.cz/getfile.php?file=files/PDF\\_ruzne/tarif\\_pid\\_13\\_6\\_2010\\_uplne\\_vc\\_priloh.pdf](http://www.ropid.cz/getfile.php?file=files/PDF_ruzne/tarif_pid_13_6_2010_uplne_vc_priloh.pdf)>.
- [27] <http://www.caovd.cz>. *Informace o členech ČAOVD a jejich systémech*. [online]. 2010. [cit. 2011-03-19]. Dostupné z: <<http://www.caovd.cz/Clenove.htm>>.
- [28] Smluvní přepravní podmínky Zlínské integrované dopravy /SPP ZID/. *zid-spp\_2010-05-01*. [online]. 2010. [cit. 2011-04-02]. Dostupné z: <[http://www.dszo.cz/zid/zid-spp\\_2010-05-01.pdf](http://www.dszo.cz/zid/zid-spp_2010-05-01.pdf)>.

- [29] [www.poved.cz](http://www.poved.cz). *SMLUVNÍ PŘEPRAVNÍ PODMÍNKY v systému Integrované dopravy Plzeňska*. [online]. 2008. [cit. 2011-04-02]. Dostupné z: <<http://www.plzensky-raj.cz/file.asp?name=1004923080723125536.pdf>>.
- [30] [www.kr-olomoucky.cz](http://www.kr-olomoucky.cz). *IDSOK - historie*. [online]. [cit. 2011-03-19]. Dostupné z: <[http://www.kr-olomoucky.cz/OlomouckyKraj/Doprava/IDSOK/Historie/Historie\\_CZ.htm?lang=CZ](http://www.kr-olomoucky.cz/OlomouckyKraj/Doprava/IDSOK/Historie/Historie_CZ.htm?lang=CZ)>.
- [31] Tarif Integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje. *Tarif IDS JMK 101212 - aktualizace přílohy 3.doc*. [online]. 2010, poslední aktualizace 12.12.2011. [cit. 2011-03-20]. Dostupné z: <<http://www.idsjmk.cz/cenik/Tarif.pdf>>.
- [32] [www.idsjmk.cz](http://www.idsjmk.cz). *Stručně o IDS JMK*. [online]. [cit. 2011-03-20]. Dostupné z: <<http://www.idsjmk.cz/strucne.aspx>>.
- [33] [www.idok.info](http://www.idok.info). *Doprava; koordinátor*. [online]. [cit. 2011-03-20]. Dostupné z: <<http://www.idok.info/page/3/doprava.htm>>.
- [34] <http://www.egronet.cz>. *O RDS, občanském sdružení*. [online]. 2010. [cit. 2011-03-20]. Dostupné z: <<http://www.egronet.cz/rds.html>>.
- [35] Příloha č. 5 SPP IDOL: Seznam zón a jejich přiřazení do nadzón. *SPP5\_seznam zón a jejich přiřazení do nadzón2010-12-12*. [online]. 2010. [cit. 2011-03-20]. Dostupné z: <[http://www.iidol.cz/files/file/SPP5\\_seznam%20z%C3%B3n%20a%20jejich%20p%C5%99i%C5%99azen%C3%AD%20do%20nadz%C3%B3n2010-12-12.pdf](http://www.iidol.cz/files/file/SPP5_seznam%20z%C3%B3n%20a%20jejich%20p%C5%99i%C5%99azen%C3%AD%20do%20nadz%C3%B3n2010-12-12.pdf)>.
- [36] Seznam zón IREDO. *2010 12 Brozury IREDO od 12-12-2010.doc*. [online]. 2010. [cit. 2011-03-20]. Dostupné z: [http://www.oredocz.cz/iredo\\_tarif.html](http://www.oredocz.cz/iredo_tarif.html)>.
- [37] [www.kr-stredocesky.cz](http://www.kr-stredocesky.cz). *Všeobecné informace o Středočeské integrované dopravě*. [online]. 2010. [cit. 2011-03-20]. Dostupné z: <<http://www.kr-stredocesky.cz/portal/odbory/doprava/stredoceska-integrovan%C3%A1-doprava/>>.

- [38] jikord.cz. *JIKORD - aktuality*. [online]. 2010. [cit. 2011-03-20]. Dostupné z: <[http://jikord.cz/articles.php?article\\_id=4](http://jikord.cz/articles.php?article_id=4)>.
- [39] spvd.cz. *IDS na Českobudějovicku - od nesmělého začátku k neslavnému konci*. [online]. 2006, poslední aktualizace 11.03.2010. [cit. 2011-03-20]. Dostupné z: <[http://www.spvd.cz/?p=ids/ids\\_cb/ids\\_cb.html&m=menu\\_ids.html](http://www.spvd.cz/?p=ids/ids_cb/ids_cb.html&m=menu_ids.html)>.
- [40] www.chaps.cz. *Společnost CHAPS, spol. s r.o.* [online]. [cit. 2011-03-22]. Dostupné z: <<http://www.chaps.cz/>>.
- [41] ČSN 73 6425-1. *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část 1: Navrhování zastávek*. Praha: Český normalizační institut, 2007.
- [42] www.kodis.cz. *ODIS v číslech 2010*. [online]. [cit. 2011-04-02]. Dostupné z: <[http://www.kodis.cz/data/pages/vseobec/odisvcislech/odis\\_2010.pdf](http://www.kodis.cz/data/pages/vseobec/odisvcislech/odis_2010.pdf)>.
- [43] www.kraj-olomoucky.cz. *Tarif Integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje*. [online]. [cit. 2011-04-02]. Dostupné z: <[http://www.kr-olomoucky.cz/NR/rdonlyres/29D769B4-D166-47E0-B4D7-BE44097F7FFB/0/Priloha\\_c\\_8\\_k\\_Tarifu\\_IDSOK\\_\\_Seznam\\_tarifnich\\_zon\\_v\\_IDSOK.pdf](http://www.kr-olomoucky.cz/NR/rdonlyres/29D769B4-D166-47E0-B4D7-BE44097F7FFB/0/Priloha_c_8_k_Tarifu_IDSOK__Seznam_tarifnich_zon_v_IDSOK.pdf)>.
- [44] IDOL, Tarif a smluvní podmínky IDOL. *Narřízení Libereckého kraje ze dne 30.11.2010*. [online]. [cit. 2011-04-02]. Dostupné z: <[http://www.iidol.cz/files/file/Narizeni\\_LK\\_5\\_2010\\_IDOL.pdf](http://www.iidol.cz/files/file/Narizeni_LK_5_2010_IDOL.pdf)>.
- [45] idspk.pardubickykraj.cz. *Integrovaný dopravní systém Pardubického kraje*. [online]. [cit. 2011-04-02]. Dostupné z: <<http://idspk.pardubickykraj.cz/index.asp?thema=3825>>.
- [46] Zákon 111/1994 Sb. *Zákon ze dne 26. dubna 1994 o silniční dopravě*. [online]. [cit. 2011-04-04]. Dostupné z: <[http://www.mdcz.cz/cs/Legislativa/Legislativa/Legislativa\\_CR\\_silnicni/silnicni-doprava.htm](http://www.mdcz.cz/cs/Legislativa/Legislativa/Legislativa_CR_silnicni/silnicni-doprava.htm)>.

## 8. Seznam použitých zkratek a symbolů

BID	Bratislavská integrovaná doprava
CIS	Celostátní informační systém
ČAOVD	Česká asociace organizátorů veřejné dopravy
ČD	České dráhy
ČR	Česká republika
ČSN	Česká státní norma
DP	Dopravní podnik
IDOK	Integrovaná doprava Karlovarského kraje
IDOL	Integrovaná doprava Liberecka (Libereckého kraje)
IDOS	Informační dopravní systém
IDP	Integrovaná doprava Plzeňska
IDS	Integrovaný dopravní systém
IDS Pk	Integrovaný dopravní systém Pardubického kraje
IDSOK	Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje
IREDO	Integrovaná regionální doprava
JKORD	Jihočeský koordinátor regionální dopravy
JMK	Jihomoravský kraj
KIDS KK	Koordinátor integrovaného dopravního systému Karlovarského kraje
KODIS	Koordinátor integrovaného dopravního systému Moravskoslezského kraje
KORDIS JMK	Koordinátor dopravního integrovaného systému Jihomoravského kraje
KOVED	Koordinátor veřejné dopravy Zlínského kraje
MHD	Městská hromadná doprava
ODIS	Ostravský dopravní integrovaný systém
OREDO	Organizátor regionální dopravy
P + R	Park + Ride (zaparkuj a jed')
PARIS	Prodejní a rezervační informační systém
PID	Pražská integrovaná doprava
POVED	Plzeňský organizátor veřejné dopravy

RDS	Rozvojový dopravní svaz
ROPID	Regionální organizátor pražské integrované dopravy
SID	Středočeská integrovaná doprava
SPADO	System pro analýzu dopravní obslužnosti
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
VD	Veřejná doprava
ZDO	Základní dopravní obslužnost
ZID	Zlínská integrovaná doprava

## 8.1. Seznam obrázků

Obr. 1	Mapa železnic ČR .....	6
Obr. 2	Tvary dopravní značky Zastávka (IJ4a) .....	31
Obr. 3.	Tvary dopravní značky Zastávka (IJ4b) .....	31
Obr. 4.	Tvary dopravní značky Zastávka autobusu (IJ4c) .....	31
Obr. 5.	Tvary dopravní značky Zastávka tramvaje (IJ4d) .....	31
Obr. 6.	Tvary dopravní značky Zastávka trolejbusu (IJ4e) .....	31

## 8.2. Seznam tabulek

Tab. 1	Porovnání jednotlivých kolejových systémů MHD .....	8
Tab. 2.	Průměrný standard párů spojů v obcích v rámci ČR.....	15