

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Analýza informačních systémů pro cestující ve veřejné dopravě  
David Brabec

Bakalářská práce  
2009

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: David BRABEC

Studijní program: B3709 Dopravní technologie a spoje

Studijní obor: Dopravní management, marketing a logistika

Název tématu: Analýza informačních systémů pro cestující ve veřejné dopravě

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

1. Význam a funkce informačních systémů pro cestující veřejné dopravy
2. Analýza současných informačních systémů veřejné osobní dopravy v ČR
3. Zhodnocení výsledků dotazníkového průzkumu na zjištění potřeby zlepšení informovanosti cestujících
4. Návrh na zlepšení informovanosti cestujících

Závěr

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**  
Rozsah pracovní zprávy: **40 - 50 stran**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**  
Seznam odborné literatury:  
**dle pokynů vedoucího práce**

Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Vlastimil Melichar, CSc.**  
Katedra dopravního managementu, marketingu  
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **28. listopadu 2008**

Termín odevzdání bakalářské práce: **1. června 2009**



prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.  
děkan

L.S.



prof. Ing. Vlastimil Melichar, CSc.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 28. listopadu 2008

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jiného subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 25. 05. 2009

David Brabec

## **PODĚKOVÁNÍ:**

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu práce prof. Ing. Vlastimilu Melicharovi, CSc. za cenné podněty a připomínky k obsahu práce.

Dále mé poděkování patří Ing. Nině Kudláčkové za pomoc a poskytnutí rad při tvorbě dotazníkového průzkumu.

## **ANOTACE**

Tato práce se zabývá významem a funkcí informačních systémů pro cestující veřejné dopravy a současně tyto systémy analyzuje. Obsahuje zhodnocení výsledků dotazníkového průzkumu podle úrovně poskytovaných informací ve veřejné dopravě v ČR. V závěrečné části zachycuje jednotlivé návrhy řešení na zlepšení informovanosti cestujících.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

cestující, informace, informační systémy, veřejná doprava, služby

## **TITLE**

The analysis of information systems for passengers in public transport

## **ANNOTATION**

This thesis deals with sense and function of information systems for passengers of traffic and simultaneously these systems analyses. Includes strike a balance of questionnaire research according to level provided information in Czech Republic's traffic. At final part records individual solving suggestions for innovation of passengers' informedness.

## **KEYWORDS**

passangers, information, information systems, public transport, services

# OBSAH

<b>ÚVOD .....</b>	<b>9</b>
<b>1 Význam a funkce informačních systémů pro cestující veřejné dopravy.....</b>	<b>10</b>
1.1 Význam informačních systémů .....	10
1.1.1 Informační služby .....	11
1.2 Význam informace .....	12
1.3 Funkce informačních systémů .....	13
1.3.1 Informační zařízení jako nástroj ekonomické soutěže .....	13
1.3.2 Rozdělení informací podle funkcí .....	14
<b>2 Analýza současných informačních systémů veřejné osobní dopravy v ČR .....</b>	<b>15</b>
2.1 Současný stav informačních systémů v železniční dopravě.....	15
2.1.1 Informační tabule.....	16
2.1.2 Vybavování vozidel informačními panely .....	17
2.1.3 Aktuální poloha vlaku .....	18
2.1.4 Další zdroje informací poskytované cestujícím na železnici.....	19
2.2 Přehled zařízení, používaných ve veřejné dopravě .....	20
2.2.1 Audiovizuální informační systém (IZE-1) .....	20
2.2.2 Systém INISS .....	20
2.2.3 Systém HAVIS .....	21
2.2.4 Elektronický zobrazovací panel (EZOP).....	22
2.3 Současný stav informačních systémů v linkové autobusové dopravě.....	23
2.3.1 Informační systémy BUSE.....	24
2.3.2 Tvorba jízdních řádů.....	25
2.3.3 Stanovení polohy autobusu.....	26
2.4 Současný stav informačních systémů v MHD.....	26
2.4.1 Systémy nasazené v městské hromadné dopravě (MHD) .....	27
2.4.2 Tvorba jízdních řádů.....	28
2.4.3 Sledování polohy dopravního prostředku.....	28
2.5 Současný stav informačních systémů v letecké dopravě.....	29
2.6 Používaná technologie ve veřejné dopravě .....	30
2.6.1 Listové jednotky .....	30
2.6.2 Panely na bázi LED diod .....	30
2.6.3 Transreflexní LCD panely .....	31

2.6.4	Technologie EBI-LED (překlápěcí prvky).....	31
2.6.5	Displeje LCD-TFT .....	32
2.6.6	Monitory CRT (Cathode Ray Tube).....	32
2.6.7	Plazmové displeje.....	32
2.7	Informační dopravní systém .....	32
<b>3</b>	<b>Zhodnocení výsledků dotazníkového průzkumu na zjištění potřeby zlepšení informovanosti cestujících .....</b>	<b>34</b>
3.1	Cíle průzkumu .....	34
3.2	Metodika průzkumu.....	34
3.3	Zhodnocení jednotlivých otázek.....	35
<b>4</b>	<b>Návrh na zlepšení informovanosti cestujících .....</b>	<b>46</b>
4.1	Jednotlivé návrhy řešení: .....	46
4.1.1	Budování a rozšiřování IDS .....	46
4.1.2	Funkční integrace existujících informačních zařízení pro cestující .....	47
4.1.3	Informačních systémy založené na obecně uznaných standardech .....	47
4.2	Příležitosti plynoucí z průzkumu .....	48
4.3	Jiné koncepce na zlepšení informovanosti .....	50
4.4	Pojem informovanost v dopravě.....	52
4.5	Propagace informací pro cestující .....	52
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>53</b>
	<b>SEZNAM INFORMAČNÍCH ZDROJŮ.....</b>	<b>54</b>
	<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>56</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>57</b>
	<b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>	<b>58</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>59</b>



## ÚVOD

V době informační společnosti cestující veřejnost požaduje čím dál více informací, proto je nesmírně důležité věnovat problematice informačních systémů zvýšenou pozornost. Informační systémy se tak stávají přímými nástroji v soutěžení o cestující ze strany jednotlivých dopravců, integrátorů dopravních systémů a v neposlední řadě samotných správců dopravních cest. Moderní informační systémy výrazně ovlivňují kvalitu poskytovaných informací cestujícím a napomáhají v odbavovacích procesech. Tvoří tedy nezbytnou součást moderní informační doby.

S ohledem na trvale udržitelnou mobilitu musí být zvyšování atraktivity veřejné osobní dopravy dlouhodobým cílem dopravní politiky měst. Hlavní úlohou dopravní politiky by mělo být upřednostňování hromadné dopravy před individuální dopravou s cílem, aby se podíl v dělbě přepravní práce ustavil ve prospěch veřejné dopravy. Důvody pro to jsou jak sociální (existuje velká skupina osob, která nevlastní řidičské oprávnění nebo si motorové vozidlo a jeho provoz nemohou z finančních důvodů dovolit), tak technické (vyčerpání kapacity pozemní infrastruktury) a ekologické. V posledních letech však stále narůstal objem silniční dopravy, která má negativní dopad na opotřebení komunikací, parkovací plochy a životní prostředí ve městech. Vznikající kongesce pak mobilitu osob omezují.

Informační systémy by se proto měly stát nutnou součástí veřejné osobní dopravy a integrovaného dopravního systému (dále jen IDS). Přineslo by to tak potřebnou atraktivitu veřejné osobní dopravě a zároveň omezilo přetrvávající problém odlivu cestujících k dopravě individuální. Nesmíme opomenout, že informovanost je pouze jeden nástroj přinášející vyšší kvalitu do veřejné dopravy osob. Existuje totiž celá řada aspektů, jako je včasnost, bezpečnost, cena, rychlost, komfort a pravidelnost, ovlivňující vnímání veřejné dopravy jako celku.

Smyslem této bakalářské práce je ukázat, že informační systémy pro cestující slouží jako účinný a nutný nástroj podpory veřejné osobní dopravy. Cílem práce je pokud možno komplexně zmapovat současný stav informačních systémů na území České republiky (dále jen ČR), zhodnotit jejich přínosy, prozkoumat na základě dotazníku úroveň poskytovaných informací ve veřejné dopravě a případně navrhnout potřeby vedoucí ke zlepšení informovanosti cestujících.

# **1 Význam a funkce informačních systémů pro cestující veřejné dopravy**

K nutnosti rozšíření a zvýšení úrovně nabízených služeb veřejné osobní dopravy vede v současné době nezbytnost změny poměru mezi individuální a veřejnou osobní dopravou. Pro celkové zvýšení komfortu a kvality veřejné osobní dopravy je třeba využívat vazeb na moderní telematické systémy. [1]

Celková potřeba zatraktivnit hromadnou dopravu osob napomáhá právě vzniku moderních informačních a odbavovacích systémů pro cestující, které zároveň přispějí k rozvoji dopravní obslužnosti veřejné osobní dopravy. Jedním z takovýchto systémů je možná kombinace statických a dynamických informací.

## **1.1 Význam informačních systémů**

Úroveň poskytování informací o nabízených službách významným způsobem spoluvytvářejí image poskytovatele těchto služeb. Podávání informací o jízdách vlaků, autobusů a v neposlední řadě letů letadel se pro cestující veřejnost zajišťuje zejména prostřednictvím akustických a vizuálních informačních zařízení. Tato zařízení výrazně zjednodušují cestujícím orientaci při pohybu v neznámém prostředí a poskytují aktuální informace o všech spojích. Jednoduše řečeno, napomáhají cestujícím při odbavovacích procesech. Význam informačních systémů pro cestující veřejné dopravy spočívá především ve zvýšení kultury cestování.

Informační systémy se skládají z akustické a vizuální úrovně, které jsou navzájem propojeny. Důvody používání dvou úrovní informačních zařízení jsou různé. Zejména je tomu proto, že struktura cestujících je tvořena i lidmi se sníženou schopností pohybu a orientace v prostoru (nevidomí, neslyšící, aj.). Nesmíme opomenout i cizince, pro které je hlášení uzpůsobeno většinou v anglickém a německém jazyce. Kombinace akustické a vizuální úrovně splňuje daleko větší požadavky na přehlednost a srozumitelnost pro cestující než jejich samotné využívání.

Informační systém umožňuje komunikaci a transformaci časových a prostorových informací tak, aby byly lépe využity než v původním stavu. Jedná se o speciální typ komunikačního média, který přidává hodnotu k zpracovaným či komunikovaným informacím. Dále výrazným způsobem přispívá k účelnému uspořádání vztahů, informačních toků mezi informačními zdroji, lidmi a technologickými prostředky. Cílem informačního systému je odstranění bariér v přístupu k informacím.

### **Typické problémy řešené informačními systémy:**

- potřeba informací (pro rozhodování, pro realizaci určité činnosti),
- složitost,
- znuvupoužitelnost,
- automatizace,
- komunikace,
- bezpečnost, spolehlivost, minimalizace rizik.

#### **1.1.1 Informační služby**

Informační systémy v celém přepravním procesu mají hlavní význam a důležitost v poskytovaných službách cestujícím veřejné osobní dopravy, která nemůže účinně sloužit bez kvalitního informačního zabezpečení - informačních služeb.

*„Z tohoto hlediska je nutno si uvědomit, že cestující potřebuje 3 druhy základních informací:*

- *strategické – jedná se o informace pro naplánování cesty (druhy doprav, struktura dopravní sítě), informace pro srovnání a výběr hlavního druhu dopravy z hlediska časových, prostorových, cenových i přepravních možností,*
- *taktické, tzn. informace o návaznosti hlavního druhu dopravy s městskou nebo příměstskou hromadnou dopravou,*
- *operační, tzn. informace o konkrétních odjezdech/příjezdech dopravních prostředků (včetně zpoždění, polohy, míst přistavení - nástupišť apod.) a informace orientační pro vedení pohybu a zabezpečení pobytu cestujících v průběhu cesty, zvláště v prostorech dopravních zařízení.“ [2]*

### **Informační služby v jednotlivých fázích**

Před cestovní fáze

V této fázi potřebuje cestující všechny 3 druhy informací. Strategické informace však nejsou dosud v ucelené formě cestujícím k dispozici. Z toho vyplývá budoucí požadavek, aby v IDS byly obsaženy také strategické informace, čímž by cestující získal veškeré informace, které potřebuje. Základní operační a taktické informace jsou uvedeny v jízdních řádech. [2]

## Cestovní fáze

V cestovní fázi se cestující neobejde bez operačních informací, tzn. aktualizované údaje o příjezdech/odjezdech dopravních prostředků (zejména o jejich případných zpožděních) a místě přistavení vozidla i s informací pro vedení pohybu cestujícího v odbavovacích prostorech. [2]

Cestovní fáze zahrnuje dvě části: pozemní a palubní.

V pozemní části cestovní fáze obdrží cestující informace z informačních prostředků, jako jsou:

- informační tabule,
- staniční rozhlas,
- soustavy orientačních značek, piktogramů a nápisů pro vedení pohybu a zabezpečení pobytu cestujících,
- samoobslužné informační stojany.

V palubní části je velmi významné využití interního rozhlasu (veřejná hromadná doprava), který v předstihu informuje o následujících zastávkách, zastávkách na znamení, možnostech přestupů a návaznosti spojení, příp. délce pobytu na zastávkách. Téměř všechny linky městské hromadné dopravy (dále jen MHD) a některé osobní vlaky jsou spolu s rozhlasem doplněny i vizuálním informačním systémem.

## 1.2 Význam informace

Jednou z mnoha definic pojmu informace je obsah zprávy, která zvyšuje znalosti příjemce, pomáhá snižovat vnímanou neuspořádanost systému. [3]

Informace ve veřejné dopravě mají sloužit k rozpoznání systému zákazníkem a jeho orientaci v něm. Důležité je vyvarovat se dezinformacím, které mají přesně opačný účinek. Informace by měly být zákazníkovi k dispozici nejen před cestou, ale také při cestě i po jejím skončení, jak již bylo podrobně uvedeno výše.

### 1.3 Funkce informačních systémů

Hlavní úlohou informačních systémů ve veřejné dopravě je informovat všechny subjekty zúčastněné na přepravě. Forma předání informace a její věcný obsah se stávají jedním z nejdůležitějších faktorů během rozhodovacího procesu před samotným použitím osobní veřejné dopravy. Cestující chce být informován před zamýšlenou cestou i v samotném jejím průběhu. [1]

Informační systémy mají na starost zabezpečit relevantní informace v požadovaném čase pro provedení všech řídicích funkcí v celém systému. Znamená to zajistit cestujícím dostatek včasných, spolehlivých, přesných a výstižných informací, které k přepravě potřebuje. Informovanost se tedy stává klíčem k udržení stávajících a k získání nových cestujících-zákazníků.

Pod pojmem informační systém si většina z nás představí plně automatizovaný systém řízený pomocí osobního počítače (PC), ale běžně se můžeme setkat i se systémy v papírové podobě (jízdni řády). Zjednodušeně lze říci, že vše co má na jedné straně nějaké vstupy (data, informace, požadavky) a na druhé výstupy (informační služby), spolu s řídicími pracovníky, můžeme nazvat informačním systémem. Jedná se o konkrétní procesy podporující základní cíle informačního systému.

#### Základní cíle informačního systému

- získávání informací,
- zpracování informací (evidence, organizace - pořádání, kategorizace, konverze, třídění, vyhledávání, agregace, odvozování nových informací),
- uložení informací (zaznamenávání, shromažďování),
- přenos informací,
- zpřístupnění informací (tisk, zobrazení na informačních panelech apod.).

#### 1.3.1 Informační zařízení jako nástroj ekonomické soutěže

*„V současné době si už většina dopravců a organizátorů IDS, správců dopravních cest a systémů uvědomuje ve vazbě na instalace moderních automatizovaných informačních a odbavovacích systémů pro cestující jejich*

- *výhody, potřebnost a důležitost,*
- *ekonomickou zdůvodněnost,*
- *postupně dochází k běžnému nasazování samostatných řešení pro jednotlivé účely nasazení bez „předpokladu“ integrace.“ [4]*

### **Služby informačních zařízení musí být**

- poskytované včas, v dostatečné míře, na správném, očekávaném místě,
- srozumitelnou, standardizovanou, obecně akceptovanou formou,
- zohledňující potřeby také zdravotně nebo jinak handicapovaných občanů, cestujících,
- využívající nejmodernější komunikační technologie a distribuční cesty
- při nasazení nejmodernějších technologií.

#### *1.3.2 Rozdělení informací podle funkcí*

K informačním zdrojům veřejné dopravy patří všechny zdroje, které jsou přednostně určeny pro cestující veřejnost. Některé zdroje jsou dány zákonem (jízdní řád, smluvní přepravní podmínky, tarify), jiné jsou na možnostech samotného provozovatele dopravy. [5]

Informace, které poskytují jednotliví dopravci pro cestující, lze rozdělit do dvou základních skupin:

#### **Informace poskytované stálou formou**

Do skupiny stálých informací řadíme informace týkající se daného provozu. Mezi základní informace o provozu dopravní organizace patří:

- označování vozidel, zastávek, vizuální a akustické systémy,
- informace o jízdních řádech,
- informace o tarifu a jízdném,
- mapy znázorňující provoz dané dopravní společnosti,
- informace o tom, jak je zajištěn prodej jízdenek. [5]

#### **Informace o změnách**

Informace o změnách mají za úkol upozornit cestující na změny v provozu dopravní organizace oproti běžnému stavu. Informace by měli být poskytovány jak o plánovaných změnách, tak i o změnách neplánovaných, které plynou z aktuální situace v provozu (výluky). Pokud jde pouze o změnu lokální a je krátkodobého charakteru, stačí poskytnout informace o této změně jen v dotčené oblasti. Pokud je ale změna v provozu dlouhodobější řádově dva dny a více, informace o změně musí být zajištěna komplexně v celém systému služeb poskytovaných dopravcem. [5]

## 2 Analýza současných informačních systémů veřejné osobní dopravy v ČR

Cílem této kapitoly je zmapování současných systému pro cestující ve veřejné dopravě. Zaměřil jsem se zejména na informační systémy v železniční, autobusové, MHD a letecké dopravě, které poskytují informace cestujícím o dopravním spojení, aktuální poloze nebo případném zpoždění. V současné době existuje na území ČR nepřehledné množství informačních systémů, proto je není možné uvést všechny v této kapitole. Snažil jsem se nastínit alespoň ty nejznámější a nepoužívanější v oblasti veřejné dopravy.

### 2.1 Současný stav informačních systémů v železniční dopravě

Základním zdrojem informací pro cestující veřejnost je jízdní řád, který umožňuje vyhledání nejlepšího vlakového spojení. Cestující má na výběr mnoho možností jak si vyhledat své spojení pro zamýšlenou cestu. Může využít služby přes internet nebo získat informace v samotném knižním i elektronickém jízdním řádu apod. Pro potřeby cestujících se vydávají následující jízdní řády:

#### **Knižní jízdní řád**

Knižní jízdní řád je jedním z pasivních zdrojů informací pro vyhledání vlakového spojení.

*„Obsahuje všechny tratě v ČR na nichž je provozována osobní doprava. Každá trať zde má své číselné označení a pro snadnou orientaci slouží přehledná mapa železniční sítě. Knižní jízdní řád se vydává vždy na jeden rok s platností zpravidla od prosince do prosince roku následujícího. Platnost železničního jízdního řádu je zpravidla shodná s platností jízdních řádů jiných druhů doprav v ČR (autobusy, letadla) i v zahraničí. K dostání je buď ve verzi celostátní, nebo regionální.“ [6]*

#### **Vývěsné jízdní řády**

Jsou výtahem z knižního jízdního řádu pro potřebu informování cestujících v železničních stanicích a zastávkách. Vyskytují se v listové podobě nebo na kotoučích.

#### **Seznamy "Příjezdy a odjezdy vlaků"**

Seznamy "Příjezdy a odjezdy vlaků" slouží k informování cestujících v nádražních halách a zastávkách o případném spoji. Mohou být rozděleny do samostatných seznamů příjezdy vlaků a jejich odjezdy.

## Získávání a přenos dat

Přípravu a aktualizaci jízdního řádu vlaků zajišťuje správa železniční dopravní cesty (SŽDC), veškerá data předává do Centrálního informačního systému (CIS). Přenos dat z CIS na informační tabule pro SŽDC smluvně zajišťuje Úsek řízení provozu Českých drah (ČD), který zároveň přidává informace o aktuální době zpoždění. Viz příloha č. 1.

### 2.1.1 Informační tabule

Informační tabule jsou základním prvkem a charakterizujícím znakem daného informačního systému. Nezbytnou součástí každé větší železniční stanice zaměřené na komplexní odbavování cestujících je elektronický informační systém pro poskytování informací o vlakové dopravě cestující veřejnosti. Jedná se o zařízení v podobě informačních tabulí zajišťující stálé a proměnlivé informace o příjezdech a odjezdech vlaků. Na zastávkách se objevují informační panely velmi zřídka. Převážně jen frekventované zastávky se vybavují LCD (Liquid Crystal Display) monitory. Důvod je zřejmý a to ten, že pořízení těchto systému s sebou nese velkou část investičních i provozních nákladů. Při výběru a instalaci informační tabule je potřeba brát zřetel na místní poměry stanice. Dále jsou informační tabule umísťovány v prostorách železniční stanice v místech, kde dochází ke shromažďování velkého počtu cestujících jako jsou příjezdové a odjezdové haly, čekárny, nástupiště, podchody apod. Počet potřebných tabulí přímo závisí na velikosti dané stanice. Důležitou roli hraje velikost informačního panelu a neméně podstatný je zvolený druh zobrazovací technologie. Pro docílení maximální užitečnosti a praktičnosti je zapotřebí zvolit optimální informační systém s vhodnou volbou informační tabule.

Tabulka č. 1: Druhy informačních tabulí

<b>Druh informační tab.</b>	<b>Zobrazené informace</b>
Odjezdová	druh vlaku, číslo vlaku, cílová stanice, směr jízdy, pravidelný odjezd, nástupiště, kolej, zpoždění, čas
Příjezdová	druh vlaku, číslo vlaku, výchozí stanice, ze směru, pravidelný příjezd, nástupiště, kolej, zpoždění, čas
Nástupištní	druh vlaku, číslo vlaku, cílová stanice, směr jízdy, pravidelný odjezd, kolej, zpoždění, čas
Podchodová	druh vlaku, číslo vlaku, cílová stanice, pravidelný odjezd, nástupiště
Směrová	cílová stanice, směr jízdy, pravidelný odjezd

Zdroj: autor



### 2.1.2 Vybavování vozidel informačními panely

V posledních několika letech se spolu s rozvojem IDS a s požadavky na zlepšování kultury cestování se i v železniční dopravě objevuje výrazný trend vybavování kolejových vozidel informačními systémy pro cestující. Společnost UniControls a.s. vyvinula zcela nový univerzální informační systém pro cestující (InfoTrain). [7]

Tento systém je nasazován na základě spolupráce s firmou Lokel do motorových jednotek řady 814 Regionova. Systém je datově kompatibilní s informačními systémy pro příměstské vlakové jednotky 471 CityElefant a s dalšími plánovanými systémy ČD jako jsou soupravy 451, 460 a 560. Řídicí vůz řady 954, vyráběný společností PARS Nova Šumperk pro ČD, je také vybaven vizuálním a akustickým systémem. Nesmíme opomenout rovněž rychlovlaky Pendolino, které disponují těmito systémy. Viz schéma příloha č. 2. [9]

Informační systém se zpravidla skládá z řídicí části, displeje strojvedoucího, informačních tabulí a digitálního hlásiče. Řídicí jednotka přímo ovládá tabule ve voze a přehrává hlášení uložená ve své vnitřní paměti. Specifickou funkcí je jeho modularita, která dovoluje systém použít jak pro samostatná vozidla, tak i pro spojené soupravy. Činnost systému InfoTrain je plně automatická v závislosti na poloze vlaku. Informace o ní může být získávána z přijímače, tachografu nebo z nadřazeného řídicího systému vozidla. [8]

Základní informace podávané cestujícím v optické i akustické formě jsou cílová stanice a trasa vlaku. Systém informuje o zastávkách na trase, přestupech, mimořádných situacích a podporuje signalizaci zastávky na znamení. Pro provoz v IDS je možné zobrazovat číslo linky, tarifní pásma, možné přestupy na další dopravní prostředky apod.

Systém InfoTrain zobrazuje informace na optických informačních tabulích v provedení LED (Light Emitting Diode). Tabule dodává společnost Unicontrols-Tramex a jejich velikost, barva a počet bodů může být dodána na míru konkrétnímu zákazníkovi. Informace mohou být také přehrávány ve formě hlášení vlakového rozhlasu. Pro tyto účely disponuje systém audio-výstupem. [7]

#### Druhy používaných tabulí u soupravy 471



Obr. 1: Čelní tabule [7]



Obr. 2: Boční tabule [7]



Obr. 3: Vnitřní tabule [7]

### 2.1.3 Aktuální poloha vlaku

#### **Služba hlášení pozice vlaku u ČD**

Aktuální poloha vlaku hraje pro cestujícího významnou roli při rozhodování, zda daný vlak ke své cestě použije nebo zvolí jiný z důvodu jeho případného zpoždění na trati. Jedná se o službu, kterou poskytují ČD na svých webových stránkách prostřednictvím CIS o jízdách řádech. Informace jsou podávány on-line a informují o aktuální pozici vlaku na hlavních tratích. Vybrané železniční stanice předávají informace do Centrálního dispečerského systému (CDS) ČD, odkud jsou přenášeny do dalších výstupů. Provoz sledování polohy vlaku byl zahájen v roce 2001. Odkaz na údaj o aktuální poloze vlaku je standardní součástí výstupů informačního dopravního systému (dále jen IDOS) pro vyhledávání spojení (ikona s hodinami). Službu hlášení pozice vlaku poskytují operátoři mobilních telefonů pomocí textových zpráv, WAP nebo zavoláním na příslušného mobilního asistenta.

#### **Systém Babitron**

Další možností jak získat on-line informace o aktuální poloze a zpoždění vlaků na území ČR je při vstupu na webovou stránku Babitron, kterou v průběhu roku 2004 zprovoznil Robert Babilon. Na provozu těchto stránek spolupracují ČD a.s, které poskytují tomuto systému přístup k datům a nadále Institut teoretické informatiky. Přenos dat musel být optimalizován, aby méně zatěžoval servery na obou stranách. Možnosti zobrazení aktuální polohy vlaků v systému Babitron jsou velmi pestré. Uživatel si polohu vlaku může nechat znázornit ať už na standardní nebo velké mapě sítě ČD tak i pomocí tabulky. Užitečnou součástí je informace o výluce, kterou cestující rád uvítá. Na stránkách Babitronu jsou také k dispozici odkazy na podobné informační stránky o zpožděních v jiných zemích. [10]

#### *Sledované vlaky*

Do systému jsou zahrnuty všechny tratě, které splňují dostatečný počet sledovacích bodů. Jedná se o hlavní tratě na kterých jezdí vlaky SuperCity (SC), EuroCity (EC), InterCity (IC) a rychlíky (R). Jsou sledovány i spěšné (Sp) a osobní vlaky (Os), které po těchto tratích projíždějí. Údaje jsou však do systému zadávány převážně jen v těch stanicích, v nichž zastavují i vlaky R. Podmínkou pro zobrazení vlaků R a vybraných Os na mapě je jejich jízda po tratích, kde projíždějí sledovacími body aspoň každých 15 minut, zbylé se uvádějí jen v tabulkách. Vlaky, které se zobrazují na mapě, jsou aktualizovány ve špičce cca každých 5 minut. Ostatní vlaky každých 15 minut. Mimo špičku častěji.

### *Aktuální zpoždění v tabulkách*

V tabulkách jsou uvedeny údaje o monitorovaných vlacích tak, jak dorazily z CDS. Je zde uvedena poslední zjištěná informace: ze které stanice je údaj, pravidelný čas vlaku a velikost zpoždění (náskok uváděn není). Barvy řádků odpovídají velikosti zpoždění: do 5 minut, do 15 minut, do 30 minut a nad 30 minut. Osobní vlaky jsou z technických důvodů rozvrženy do tří tabulek: vlaky, které jsou na mapě, ostatní čtyřciferné vlaky, a pěticiferné vlaky.

### *Aktuální zpoždění na mapě*

Na mapě jsou stejné údaje jako ve výše zmíněných tabulkách. Barva výplně šipky odpovídá velikosti zpoždění: do 5 minut, do 15 minut, do 30 minut a nad 30 minut. Ohraničení šipky je dáno druhem vlaku. Směr šipky je stanoven podle čísla vlaku, lichá směřují na východ, sudá na západ.

#### *2.1.4 Další zdroje informací poskytované cestujícím na železnici*

Pro zvýšení pohodlí cestujících budují ČD ve vybraných železničních stanicích ČD centra, která poskytují komplexní odbavení cestujících, včetně služeb regionálního charakteru.

Jako další zdroj informací pro cestující slouží informační kiosek, který umožňuje přístup k širokému spektru informací. Informační kiosek se ovládá pomocí dotykové obrazovky a tak přináší uživateli potřebné informace jednoduchým a srozumitelným způsobem. V neposlední řadě může cestující veřejnost využít informace přímo z prodejních automatů jízdenek, kde zjistí např. kilometrickou vzálenost nebo stanice ve směru jeho plánované cesty.

## 2.2 Přehled zařízení, používaných ve veřejné dopravě

### 2.2.1 Audiovizuální informační systém (IZE-1)

Systémem IZE-1 navazuje ELEKTROČAS s.r.o. na dlouholetou tradici firmy PRAGOTRON, která dodala pro železniční i leteckou dopravu několik stovek informačních zařízení Signaltron s listovými překlápěcími jednotkami. ELEKTROČAS s.r.o. převzal po zániku firmy PRAGOTRON výrobu kompletního sortimentu a dokonce vlastní i jeho ochranou známku. V současné době produkuje nejmodernější elektronické časoměrné soustavy a audiovizuální alfanumerický informační systém a zároveň dodává veškeré náhradní díly pro výrobky Pragotronu a je schopen je i udržovat, případně modernizovat. [11]

#### **IZE1 – komplexní řešení informačního systému**

*„Systém IZE-1 vyhověl v náročných zkouškách provozu Českých drah a.s., a byl mu udělen tzv. zaváděcí list. Osvědčil se díky následujícím vlastnostem:*

- *pro zobrazení informace používá tabule se speciálními transreflexními LCD displeji s tekutými krystaly, které zajišťují dobrou čitelnost ve vnitřních i venkovních prostorech.*
- *všechny prvky systému jsou ovládány z jednoho řídicího počítače a jedním programem (subdodavatel programového vybavení je CHAPS s.r.o., Brno);*
- *systém pracuje zcela automaticky v závislosti na reálném čase a je usměrňován pokyny obsluhy.“ [11]*

### 2.2.2 Systém INISS

Základní zobrazovací jednotkou informačního systému INISS (Integrovaný informační systém stanice) jsou otočné elektromagnetické terčičky. Systém INISS je tedy audio-vizuální systém sloužící k informování nejen cestujících, ale i zaměstnanců ve stanicích o pravidelné veřejné osobní dopravě a mimořádných událostech v dopravním provozu. Systém byl do provozu ČD zaveden v r. 1999. Výrobcem i dodavatelem pro ČD je firma Chaps, s.r.o. [12]

INISS poskytuje:

- audio-vizuální dopravní informace v železniční stanici nebo na autobusovém nádraží,
- dopravní informace navazujících dopravních systémů (např. informace o MHD),
- doplňkové informace.

### 2.2.3 Systém HAVIS

*„Systém HAVIS (hlasový a vizuální informační systém) je určen pro informování cestujících o vlakových, autobusových, případně leteckých spojích ve vizuální a zvukové podobě.“ [13]*

Obě podoby systému mohou pracovat společně nebo samostatně, avšak pro lepší informovanost cestujících je jejich vzájemná provázanost. [13]

Tento systém vyvinula firma Starmon s.r.o. se sídlem v Chocni. Je možné ho aplikovat jako autonomní pro jednotlivé objekty (stanice, letiště, atd.) nebo v podobě centrálního řízení informací pro dálkové ovládání zastávek a centrální dispečerské řízení. Systém HAVIS je tvořen zobrazovacími prvky různých, dnes dostupných technologií jako jsou velkoplošné informační panely sestavené z aktivních či pasivních prvků, displeje, monitory nebo digitální projektory. [13]

Dalším produktem firmy Starmon s.r.o. je systém DIGIS, který tvoří obdobu výše zmíněného systému HAVIS.

#### **Vizuální informační systém (VIS)**

*„Systém je tvořen panely sestavenými z aktivních zobrazovacích prvků - diod LED (červené nebo třibarevné - červené, zelené a oranžové), které jsou vhodné do interiérů a z elektromagnetických bistabilních prvků - panely pro exteriéry. Každý znak v informačním řádku je programovatelný, což umožňuje libovolnou změnu zobrazeného textu. Panely sestavené z diod LED umožňují zobrazení běžícího textu na zvoleném řádku a tím zvýšení informační kapacity (mimořádné informace, bezpečnostní upozornění, reklamy apod.). Panely jsou vyráběny v bezúdržbovém provedení.“ [13]*

#### **Hlasový informační systém (HIS)**

Software (SW) pro ovládání hlasového výstupu obsahuje rozsáhlé množství zvukových segmentů, ze kterých lze pomocí řídicího programu generovat hlášení o spojích, jeho modifikaci podle skutečné dopravní situace. SW obsahuje moduly umožňující řízení panelů systému VIS. [13]

*„Hardwarové prostředky systému zajišťují vstup nízkofrekvenčního signálu do stávajících rozhlasových zařízení, včetně jejich ovládání s možností připojení mikrofonu pro živý vstup operátorky do hlášení.“ [13]*

#### 2.2.4 Elektronický zobrazovací panel (EZOP)

„Produkt EZOP1 je představitelem využití nejmodernějších technologií v oblasti zobrazování informací v praxi. Základním účelem zařízení je zobrazování odjezdů a příjezdů vlaků. Současně panel nahrazuje pevné jízdní řády, jejichž obnova (ročně při každé změně grafikonu) je časově i finančně náročná. Zařízení není pouze plnohodnotnou náhradou těchto vývěsek, ale využívá veškeré možnosti nové technologie.“ [14]

„Základem zařízení je TFT-LCD displej (Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display) o úhlopříčce 30", 32" nebo 50". Ten je nainstalován do speciální konstrukce, na jejímž povrchu jsou umístěny ovládací prvky. Uživatel má možnost zobrazit všechny odjezdy i příjezdy ve stanici. Software je uzpůsoben pro slabozraké uživatele, kteří mají možnost po stisknutí příslušného tlačítka zvětšit zobrazované informace.“ [14]

Panel je možné využít pro zobrazení aktuálních informací o situaci v osobní vlakové dopravě nebo ve stanici, zobrazování reklamních spotů, propagačních prezentací, apod. Panel lze využít také jako součást informačních zařízení ve funkci odjezdového nebo příjezdového panelu.



Obr. 4: Elektronický zobrazovací panel EZOP

Zdroj: [14]

#### **Elektronické tabule GEMA**

Firma Gema s.r.o. vyrábí elektronické informační tabule pro nejrůznější aplikace. Zejména se jedná o informační tabule pro aplikace v dopravě. K zobrazování je používána technologie LCD nebo LED. Jedná se o informační elektronické tabule, jejichž funkčnost

a vzhled jsou optimalizovány pro nasazení v informačních systémech železničních a autobusových stanic a zastávek.

### Starší nahrazované systémy

Výše zmíněný systém Signaltron je stále více zatlačován do pozadí a nahrazován modernějšími elektronickými informačními systémy. Podobně je to s dalším používaným systémem na ČD, kterým je NET 2000 od firmy Solari.

Tabulka č. 2: Informační systémy nasazené u ČD.

Dodavatel zařízení	Označení zařízení	Zobrazovací prvky
býv. Pragotron, s.p.	Signaltron	listové jednotky
Solari	NET 2000	listové jednoznakové jednotky + přídavná tabule s LED diodami
Starmon, s.r.o.	Digis, HaVis	LED diody, elektromagnetické bistabilní terčíky LED diody, elektromagnetické bistabilní terčíky + hlasový informační systém
Chaps, s.r.o.	INISS	elektromagnetické bistabilní terčíky + hlasový informační systém
Elektročas, s.r.o.	IZE 1	mozaikové displeje z tekutých krystalů
GEMA, s.r.o.	Rail info	mozaikové displeje z tekutých krystalů
BDmikroVOX	HIS	samostatný hlasový informační systém

Zdroj: [21]

### 2.3 Současný stav informačních systémů v linkové autobusové dopravě

Z mého pohledu je u linkové autobusové dopravy úroveň poskytovaných informací pro cestující výrazně nižší než je tomu u železniční, letecké a MHD dopravy. Do jisté míry je to způsobeno tím, že na trhu působí v této oblasti značná konkurence, proto je zejména pro malé dopravce náročné investovat do informačních systémů a často si tuto investici nemohou dovolit.

V současné době je kvalita veřejné linkové dopravy (dále jen autobusové) v pozitivním směru ovlivňována především vybavováním nových autobusů informačními panely (čelní, boční). Na těchto panelech je zobrazena informace o cílové stanici a směru jízdy, která je pro cestujícího směrodatná. Investice do zavedení informačních panelů v starších typech autobusů (Karosa, aj.) je podle mého názoru zbytečná z důvodu neodvratné obnovy vozového parku.

Neustále však chybí ve vozidlech vnitřní panely informující o následující zastávce, která je pro cestujícího z důvodu neznalosti prostředí důležitá. Dále v negativním slova smyslu postrádá většina autobusových nádraží informační panely zobrazující odjezdy

a příjezdy autobusů. Jízdní řády na nástupištích nebo zastávkách jsou často poškozeny vlivem deště či vandalstvím bez následného doplnění a to zrovna nepřispívá úrovni autobusové dopravy.

### 2.3.1 Informační systémy BUSE

Významným světovým výrobcem a dominantním dodavatelem informačních a řídicích systémů pro městskou a meziměstskou hromadnou dopravu je společnost BUSE s.r.o. sídlící v Blansku. Velká část dopravců využívá ve svých vozech tyto systémy:

#### Vnitřní panely

Vnitřní panely jsou velmi flexibilní vzhledem k rozsahu poskytovaných informací a rozšířené v několika typech. Zobrazovací pole je tvořeno svítícími LED maticemi barvy červené nebo zelené, které jsou vestavěny do hliníkových skříní. Informační panel zobrazuje název příští zastávky, číslo linky, cílovou stanici, reálný čas, tarifní pásmo a další informace. [15]



Obr. 5: Vnitřní panel typu BS 120

Zdroj: [15]

#### Vnější panel

Základní řada BUSE informačních panelů je vybavena technologií DOT-LED na bázi elektromagnetických bodů. Na vnější panely je kladen důraz z hlediska optimální čitelnosti při libovolné intenzitě okolního osvětlení. Druhem zobrazované informace na panelu může být cílová stanice, číslo linky a přestupní stanice. Jako standardní barevná kombinace se nejčastěji používá žluto/černá, v produkci je také červeno/černá a bílo/černá. [15]



Obr. 6: Vnější panel typu BS 210

Zdroj: [15]



Obr. 7: Vnější panel typu BS 410

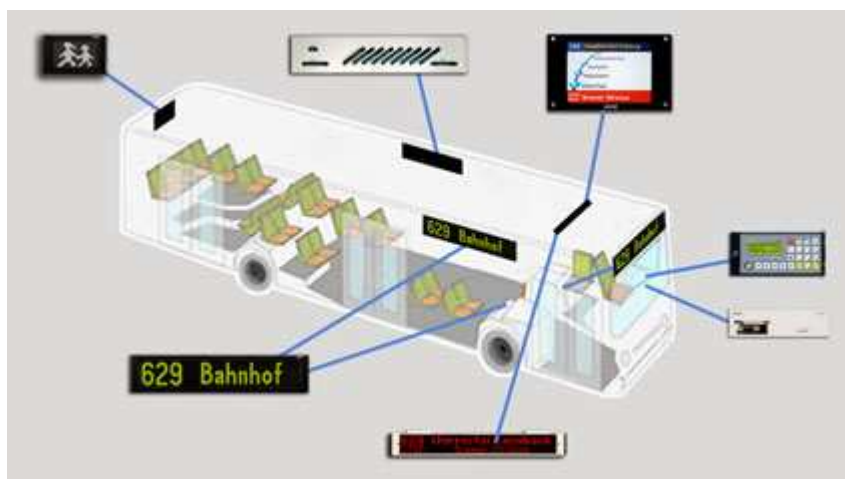
Zdroj: [15]



## Digitální akustický hlásič

Pro cestující uvnitř, vně vozidla a řidiče slouží digitální hlásič určený k předávání akustických informací.

## Ukázka inteligentního vozidla



Obr. 8: Inteligentní vozidlo

Zdroj: [15]

### 2.3.2 Tvorba jízdních řádů

Jízdní řády se zpracovávají v souladu s Vyhláškou č. 388, kterou vydalo Ministerstvo dopravy a spojů. Vyhláška stanoví, jaké náležitosti musí obsahovat jízdní řád, jaké lze používat značky apod. Současně se dle této vyhlášky řídí předkládání jízdních řádů ke schválení jednotlivým krajským úřadům, které vydaly dopravci licenci na předmětnou linku. Vyhláška rovněž stanoví podmínky vyvěšování a vyhlásování jízdního řádu a jeho změn. Termíny platnosti vyhláší Ministerstvo dopravy (MD), které vyhláší i termíny pro jeho změny. Tyto termíny jsou uveřejněny vždy v obchodním věstníku. [16]

Jízdní řády se zpracovávají na základě zkušeností dopravce, zajištění návazností, požadavků krajských úřadů a jednotlivých obcí. Zajistit obslužnost jednotlivých obcí jsou dle zákona 111/1994 v platném znění povinny jednotlivé obce. Jednotlivé obce podávají své návrhy na úpravu jízdních řádů písemně na základě požadavků svých občanů, tak aby zajistily dostupnost veřejné dopravy pro svou obec. Po schválení jízdního řádu ze strany Krajského úřadu je dopravce povinen zveřejnit schválený jízdní řád na označníku zastávky a zajistit, aby každý autobus linky byl tímto jízdním řádem vybaven, tak, aby řidič byl schopen jízdní řád na požádání cestujícího nebo kontrolního orgánu (státní odborný dozor) předložit. Předložení jízdního řádu ve vozidle neplatí pro MHD. [16]

## **Získávání a tvorba dat**

Přípravu a aktualizaci jízdních řádů autobusů zajišťuje kraj (objednatel dopravy), veškerá data předává do CIS. Přenos dat z CIS na informační tabule zajišťuje provozovatel systému (správce serveru). Viz příloha č. 1.

## **Systémy pro sestavu jízdního řádu**

Jízdní řády se zpracovávají v systému ABIS nebo ISYBUS. Systém umožňuje jednoduché sestavení jízdních řádů, jejich tisk, převod do souboru PDF, případně nahrání do turnusů apod.

### *2.3.3 Stanovení polohy autobusu*

V autobusové dopravě je velmi obtížné stanovit polohu dopravního prostředku pomocí kontrolních bodů, které z hlediska vedení tras autobusové dopravy není možné aplikovat. V rámci IDS vznikl systém monitorování polohy vozidel, který funguje pomocí vybavení vozidel GPS (Global Positioning System). Získané informace jsou pak přenášeny na zastávky a nádraží do elektronických informačních panelů. Výstupy o pravidelnosti provozu poslouží kontrolním účelům organizací IDS a samozřejmě i jednotlivým plátcům dotací jako jsou obce, města, kraje a dopravci.

## **2.4 Současný stav informačních systémů v MHD**

MHD jako významná složka dopravního systému města představuje rozhodující úlohu při zajišťování dopravní obslužnosti jednotlivých městských částí. Využívání, podpora a rozvoj MHD současně vede k naplňování zásad ekologických a socioekonomických požadavků moderní společnosti.

Konkrétní systém městské hromadné dopravy může zahrnovat autobusovou, tramvajovou či trolejbusovou dopravu, ve městech s více než miliónem obyvatel zpravidla také metro. V současné době v některých krajích ČR převládá snaha propojit městskou a regionální dopravu a zmenšit rozdíly mezi nimi vytvářením a rozvojem integrovaných dopravních systémů (IDS). Městská hromadná doprava bývá doplněna též příměstskou, meziměstskou a nehromadnou dopravou a provázána s nimi. Významné přepravní uzly MHD se zřizují v blízkosti přepravních uzlů meziměstské dopravy (železniční, autobusová nádraží, letiště, přístavy významné pro osobní dopravu atd.). Rozsah nabízených informací pro cestující v MHD závisí na velikosti daného města.

Informace pro cestující podle způsobu jejich získání můžeme rozčlenit na následující:

1. informace pro cestující získané z tištěné pomůcky - jízdní řády, přepravní podmínky, ceníky jízdného, různá oznámení apod. (nejčastější způsob),
2. informace cestujícím z informačního zařízení vozidla - využití světelných informačních panelů uvnitř nebo vně vozidla, popř. tabulek za čelním sklem vozidla,
3. informace podané cestujícím pověřeným doprovodným personálem - samotný řidič nebo kompetentní pracovník informací dopravce,
4. informace dostupné z internetu - v podobě jízdních řádů u provozovatele, schémata zastávek nebo prostřednictvím IDOSu,
5. informace získané využitím příslušného software - nabídka programu pro vyhledání spojení v rámci MHD,
6. informace pro cestující dostupné využitím mobilního telefonu,
7. informace poskytnuté cestujícím z panelu (stojanu) s dotykovou obrazovkou,
8. informace pro cestující o odjezdech daných spojů zobrazené na příslušné světelné tabuli,
9. informace cestujícím o MHD pomocí vývěsních tabulí.

#### 2.4.1 *Systémy nasazené v městské hromadné dopravě (MHD)*

V MHD jsou pro cestujícího nejdůležitější informační panely, doplněné akustickým hlášením, které se nacházejí uvnitř a vně dopravního prostředku. Jak už jsem zmínil v předchozí kapitole o autobusové dopravě i v MHD jsou používány informační systémy dodávané společností BUSE s.r.o. se sídlem v Blansku.

Dalším dodavatelem informačních systémů pro cestující je společnost APEX s.r.o. K jejímu předmětu činnosti patří vývoj, výroba a prodej elektronických zařízení pro veřejnou dopravu, elektronických vizuálních a akustických systémů informování cestujících a informačních systémů pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. [17]

#### **Digitální hlásiče různých řad:**

Zařízení umožňuje hlášení názvů zastávek a informací o stavu zařízení. Délka záznamu se liší v závislosti na používaném typu hlásiče. Hlásiče jsou přednostně určeny pro hromadné použití v prostředcích hromadné dopravy. Hlavní funkcí hlásiče je prostřednictvím vozidlové reproduktorové soustavy informovat cestující ve voze a zároveň pomocí vnějšího reproduktoru cestující na zastávce (se zvláštním zřetelem na nevidomé cestující). [18]

## Systémy ZIS a IZIS

Poskytují vizuální a akustické informace cestující veřejnosti prostřednictvím světelných panelů. Elektronický systém nadále umožňuje sledování skutečné polohy vozidel a v porovnání s jízdním řádem určuje následné zpoždění, které je zobrazeno na velkoplošných displejích a akusticky vyhlásováno nevidomým na zastávkách. [19]



Obr. 9: Vizuální panel na nádraží v Kroměříži

Zdroj: [19]

### 2.4.2 Tvorba jízdních řádů

Jízdní řády MHD se zpracovávají na základě požadavků objednavatele – města. Tvorba linkových jízdních řádů i jízdních řádů MHD se provádí ve stejném systému jako u autobusové dopravy.

### 2.4.3 Sledování polohy dopravního prostředku

Na rozdíl od autobusové dopravy lze v MHD používat systém virtuálních bodů, které slouží k lokalizaci polohy vozidla. V případě průjezdu vozidla virtuálním bodem (řízené křižovatky zařazené do systému preference vozidel MHD), dojde k předání informace do systému MHD přes palubní počítač umístěný ve vozidle. Když je známa poloha vozidla systém vyhodnotí současný stav s jízdním řádem a zjištěná odchylka se následně zobrazí na zastávkových informačních panelech.

## 2.5 Současný stav informačních systémů v letecké dopravě

Letecká doprava jako taková se výrazným způsobem nepodílí na základní dopravní obslužnosti cestujících. V rámci vnitrostátní přepravy osob na území ČR má letecká doprava zanedbatelný význam v porovnání s železniční, autobusovou nebo MHD dopravou. Letecká doprava je především využívána v mezinárodním měřítku, z důvodu vysoké cestovní rychlosti umožní cestujícímu překonat velkou vzdálenost za poměrně krátký čas. Pokud se zaměříme na geografické uspořádání a rozlohu ČR, není zcela na místě používat leteckou dopravu k přepravě např. z Prahy do Brna. Než by letadlo vystoupalo na požadovanou letovou hladinu, už by mohlo opět přistávat. Nehledě na dlouhou odbavovací dobu a vysokou cenu v poměru s jiným druhem dopravy.

Pro představení informačních systémů pro cestující v letecké dopravě mně jako příklad poslouží letiště Brno - Tuřany. Všechny letiště zcela logicky přizpůsobují informační systémy pro cestující svému charakteru a přepravního výkonu. Informační systém používaný na letišti byl speciálně vyvinut pracovníky z informačního oddělení. Letiště Brno není v tomto směru výjimkou. Letiště Pardubice používá také systém vlastní produkce, kterým pouze manuálně vkládá informace o letech na informační tabule. Důvod vytváření vlastních systémů je patrný, náklady na instalaci se pohybují v řádu miliónu korun. Proto si je letiště zvláště regionálního významu nebo letiště s malým přepravním výkonem nemohou dovolit.

Letové řády zpracovává řízení letového provozu na základě koordinačních zpráv SRC a SMA, které má pod dohledem organizace IATA. Ve zprávách je uvedeno, kdy a kam chce letecká společnost létat. Záleží na letišti, jestli má pro daný požadavek volnou kapacitu. V případě odsouhlasení požadavku dojde k vložení letu do letového řádu. Zprávy SRC a SMA odesílají jednotlivé letecké společnosti a pověřená osoba je ukládá do hlavní databáze, kde jsou k dispozici k dalšímu zpracování. Letové řády se zakládají a ruší v závislosti těchto zpráv. Po té se dané lety z hlavní databáze automaticky zobrazují na informačních tabulích (příletové, odletové). Letové řády se sestavují na zimní a letní období a jejich koordinace probíhá průběžně podle plánu letecké společnosti. Cestující obdrží za letu informace o aktuální poloze, rychlosti, času příletu a výšce letu z některých obrazovek umístěných přímo na palubě letadla, ostatní informace mu poskytne palubní posádka. Záleží s jakou společností daný pasažér cestuje, protože úroveň v nabízených informacích se mnohdy liší. [20]

Letiště Brno - Tuřany využívá zobrazovací technologii LCD ve velikosti 40, 32, 19 palců. Každý panel má přiřazen zvlášť jeden PC, který si táhá příslušné informace z hlavního databázového serveru. [20]

## 2.6 Používaná technologie ve veřejné dopravě

V současné době se ve veřejné dopravě používají různé technologie pro zobrazení informací cestujícím. Na českém trhu se pohybuje mnoho konkurenčních firem v oblasti výroby zobrazovací technologie. Každá z těchto technologií má své technické přednosti a nedostatky. Největší pozornost ze strany cestujících veřejnosti je kladena na jejich čitelnost. Neméně důležitým aspektem je pak také cena a provozní náklady těchto technologií.

### 2.6.1 Listové jednotky

Státní podnik Pragotron působil do začátku devadesátých let na tuzemském trhu jako jediný výrobce a dodavatel vizuálních informačních systémů na bázi překlápěcích listů. Z řídicího pultu se ovládá buď celý soubor tabulí, nebo mohou být tabule řízeny skupinově, příp. jednotlivě. Informace je uspořádána v jednotlivých řádcích. Zobrazovací prvek tvoří výše zmíněné listové jednotky obsahující natištěnou informaci. [21]

Později se při rekonstrukci těchto zařízení nahradil řídicí pult řídicím PC. Systém Pragotron se nyní používá jen velmi zřídka, ve většině případů byl nahrazen moderními informačními systémy různých technologií. [21]

### 2.6.2 Panely na bázi LED diod

Výhodou zobrazovací technologie LED je vysoká intenzita svícení jednotlivých diod a dobrá viditelnost na přímém slunci. Na panelu lze zobrazovat plnohodnotný běžící text pro informování cestujících o mimořádnostech v dopravě, o aktuálních nabídkách stanice apod. Nevýhodou jsou relativně vysoké provozní náklady v porovnání s technologií LCD. Cena jednoho panelu je cca 500 tis. Kč. Zobrazovací prvky jsou dostupné ve dvou provedení SD - standardní rozlišovací schopnost a HD - vysoká rozlišovací schopnost. Panely HD umožňují použití různého typu písma podle požadavků zákazníka včetně zobrazení loga EC, IC případně SC. Tyto loga představují právě vysoké nároky na kvalitu zobrazení. Při výběru panelu a jeho zobrazovacího prvku je nesmírně důležité brát zřetel, na jaké použití bude určen. Panely pro venkovní použití, musí splňovat daleko více požadavků na okolní teplotu, viditelnost na slunci než je tomu u použití vnitřního. [13]



Obr. 10: Panel na bázi LED diod

Zdroj: [13]

### 2.6.3 *Transreflexní LCD panely*

LCD panely jsou vhodné pro aplikace do interiérů, jako jsou odjezdové, příjezdové nebo podchodové panely. Výhodou LCD panelů jsou nízké provozní náklady a grafické možnosti zobrazení informací (podsvícení, barevnost spojů). Nevýhodou je horší čitelnost na slunci. Cena jednoho venkovního LCD panelu včetně ochrany proti vandalismu je cca 100 tis. Kč. Informační panely nevyžadují údržbu. Pouze je třeba zajistit pravidelné čištění průhledných čelních ploch. Prosvětlovací světelné zdroje je třeba vyměnit v intervalu cca 3 roky. [13]



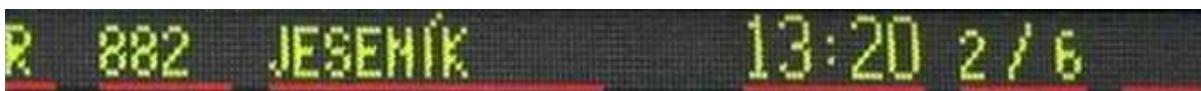
*Obr. 11: Transreflexní LCD panel*

Zdroj: [13]

### 2.6.4 *Technologie EBI-LED (překlápěcí prvky)*

Jedná se o kombinované panely vhodné pro exteriéry a prostory s náročnými světelnými podmínkami. [13]

*„Technologie je založena na principu elektromagnetu. Jednotlivé moduly tvořící jeden řádek textu jsou tvořeny maticí „dotů“ neboli bodů o průměru jednoho centimetru. Pod tímto dotem jsou umístěny dvě cívky, do kterých se přivádí elektrický impuls, který pak způsobí otočení bodu kolem pevné osy do potřebné polohy. Dot je z jedné strany potažen reflexní fólií, zpravidla žluté barvy. Nelze měnit barvu nápisů při provozu, je možné si zvolit pouze barvu reflexní fólie před vlastní výrobou modulů. Výsledný znak je tedy poskládaný z jednotlivých bodů podobně jako u LED panelů. Odlišení od jiného druhu vlaku je řešeno červeným podtržením u rychlíku. Velkou předností technologie jsou její nízké náklady na provoz, protože spotřebovávají elektrickou energii pouze při změně nápisu. Každý dot může být doplněn vestavěnou diodou (EBI-LED), která zajistí lepší viditelnost celkového nápisu v nočních hodinách.“ [13]*



*Obr. 12: Panel na základě EBI-LED technologie*

Zdroj: [13]

### 2.6.5 Displeje LCD-TFT

TFT displeje spadají do technologie maloplošných zobrazovačů, se kterými se setkáváme při práci s počítačem, tedy monitory a displeje s úhlopříčkou do 20“. Jedná se o druh aktivních displejů, který se začíná rozšiřovat právě jako zobrazovač informací pro veřejná místa. [13]

Možností jak je cestující může využít je mnoho např. v (čekárnách, pokladnách, ČD centrech). Nespornou výhodou je neustále se zvyšující kontrast a krátká doba odezvy. Pozorovací úhel těchto displejů může dosahovat až 160°. Nevýhodou bývala technologická náročnost výroby a tím i cena. Vlivem růstu objemu výroby však ceny v poslední době klesají. [13]

### 2.6.6 Monitory CRT (Cathode Ray Tube)

*„Vhodným a velmi úsporným řešením poskytování informací o pohybu vlaků např. obsluhujícímu personálu ve stanici jsou klasické CRT monitory. Monitory se osvědčili také jako levnější náhrada informačních panelů v malých uzavřených prostorách stanice, kde by bylo použití velkoplošných displejů neefektivní. Takovými místy jsou např. čekárny, informační centra, odbavení zavazadel, apod. Využívají se různé velikosti monitorů, které jsou na trhu dostupné – od 15“ až po 32“. Nevýhodou monitorů je jejich hmotnost a rozměry. V poslední době se od používání CRT monitorů ve veřejných informačních systémech upouští.“* [13]

### 2.6.7 Plazmové displeje

Dalším stupněm ve vývoji podávání informací cestujícím v ČR budou pravděpodobně plazmové panely. Tyto displeje se vyznačují vysokým rozlišením a kvalitním barevným obrazem. V západních zemích Evropy jsou už běžně k vidění informační panely s plazmovými displeji.

## 2.7 Informační dopravní systém

*„Internetový jízdní řád IDOS je jedním z výstupů CIS o jízdních rádech, který vede z pověření MD společnost CHAPS spol. s r.o. Data jízdních rádu poskytují pro CIS orgány státní správy, další data shromažďuje CHAPS od dopravců a spolupracujících organizací. Také technologické zázemí pro provoz IDOS zajišťuje CHAPS spol. s r.o., provozování internetového IDOS a prodej inzerce zabezpečuje MAFRA, a.s.“* [22]



IDOS byl vyvinut na přelomu let 1992 a 1993. Od svého vývoje prošel řadou změn týkající se jeho verzí nebo použitého operačního systému. Součástí systému je dřívější systém ABUS, který poskytoval informace o autobusové dopravě. Dnes jsou oba systémy sloučeny do jednoho.

IDOS umožňuje vyhledávání informací v jízdních řádech těchto typů doprav:

- železniční,
- veřejná linková osobní (dále jen autobusová doprava),
- letecká,
- MHD.

### **IDOS pro lokální počítače, LAN a PDA**

Programové vybavení umožňuje prohlížení a vyhledávání informací o dopravním spojení vlakem, autobusem, letadlem a MHD jak samostatně, tak jejich vzájemným propojením v kombinaci případných přestupů. IDOS pracuje na platformě Windows, intranet a PDA. Aplikace na platformě Windows skýtá větší množství výstupů než je tomu u intranetu a PDA, které jsou v některých funkcích omezeny. IDOS pro verzi osobní počítač lze zakoupit v on-line obchodě společnosti CHAPS, s.r.o. nebo na datovém nosiči u vybraných dopravců. [23]

### **IDOS pro internet**

IDOS na internetu patří k nejvyužívanější informační službě v prostředí českého internetu. Aplikace na internetové adrese <http://www.idos.cz> umožňuje již výše zmíněné vyhledání spojení vlakem, autobusem, letadlem, MHD a kombinací vlaku a autobusu a jízdních řádů MHD vybraných měst (v současnosti Prahy, Brna a Ostravy). U vybraných vlakových spojení lze provést předrezervaci místenky, lehátka či lůžka, případně zjistit polohu vlaku (zpoždění). [23]

### **IDOS pro mobilní telefony**

Všichni mobilní operátoři v České republice podporují vyhledávání spojení v JŘ formou služeb krátkých textových zpráv SMS a WAP. Spolupráce s operátory vedla k zavedení poskytování informací o dopravním spojení prostřednictvím mobilních telefonů. Uživatelům sítě T-Mobile, Vodafone a O2 je tak díky mobilnímu telefonu umožněn přístup k informacím o dopravním spojení v rozsahu elektronického jízdního řádu IDOS. Informace jsou podávány také hlasovou formou, po zavolání na příslušného tel. Asistenta. [23]

## **3 Zhodnocení výsledků dotazníkového průzkumu na zjištění potřeby zlepšení informovanosti cestujících**

### **3.1 Cíle průzkumu**

Dotazníkový průzkum mezi cestujícími byl zaměřen na zjištění potřeby zlepšení informovanosti. Cílem bylo zjistit, které informace cestujícím chybí a naopak jak jsou spokojeni se současnými systémy informování. Úroveň poskytovaných informací cestujícím veřejné dopravy je v rámci ČR různá, proto může být ovlivněna průkaznost otázek, na které respondenti při vyplňování dotazníku odpovídali. Dotazník byl sestaven tak, aby vystihnul obecné názory jednotlivých cestujících, jak vnímají současnou úroveň poskytovaných informací během celého přepravního procesu ve veřejné dopravě v ČR. Cestující budou více spokojeni ve velkých městech, kde je například zaveden integrovaný dopravní systém, který informuje cestující veřejnost o navazující dopravě, apod. Záleží také na jednotlivých dopravních podnicích nebo na dopravcích jaké informační systémy a služby pro cestující nabízejí.

### **3.2 Metodika průzkumu**

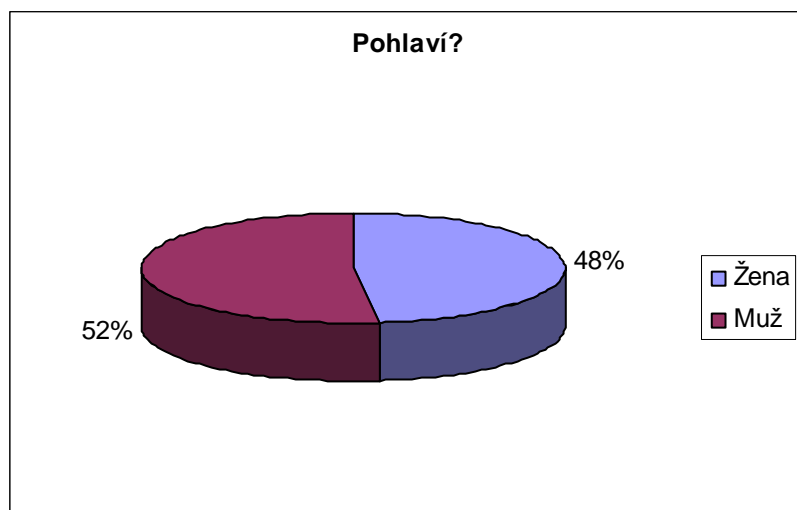
Průzkum byl prováděn v období duben – květen 2009 formou dotazníku, ve kterém byli osloveni jednotliví cestující v různých denních dobách a dnech v týdnu. Dotazník reprezentuje náhodný vzorek výběru sta dotázaných respondentů v rámci několika měst ČR. Nadále se týká pouze železniční, autobusové a MHD dopravy, které se největší mírou podílejí na základní dopravní obslužnosti. Soubor otázek byl rozdělen na tři části, v první z nich jsou uvedeny základní údaje o respondentech, v druhé části dotázaní odpovídali na dotazy ohledně spokojenosti a v poslední části se dotazník zabývá návrhy na zlepšení potřeby informovanosti cestujících.

Dotazník obsahuje celkem 22 otázek, z toho 5 základních. Spolu s podotázkami celkem 29 dotazů. Respondenti byli rozdělení do základních skupin podle pohlaví, věku, preference dopravy, četnosti a cíle cest v týdenním období a místa dotazování.

### 3.3 Zhodnocení jednotlivých otázek

#### Základní údaje o respondentech

Složení dotázaných respondentů ohledně pohlaví je následující: 48 cestujících v zastoupení žen a 52 mužů.



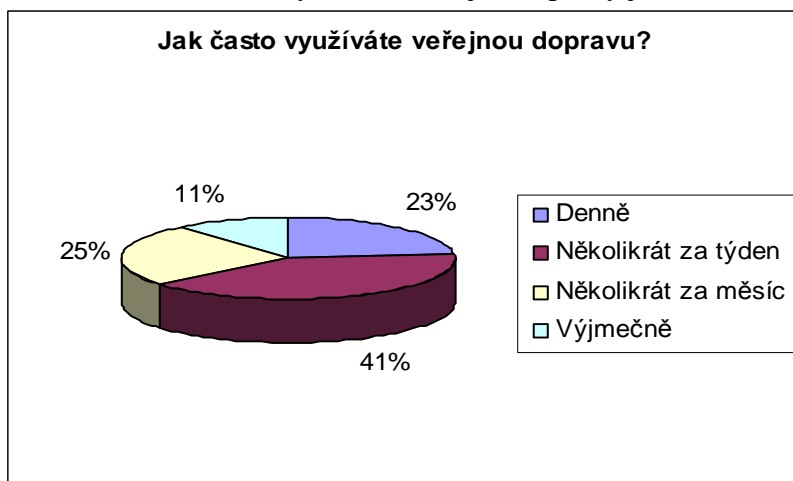
Obr. 13: Pohlaví

Dotazník je koncipován podle těchto věkových kategorií: věkovou hranici od 27 do 59 let tvoří cestující v produktivním věku.



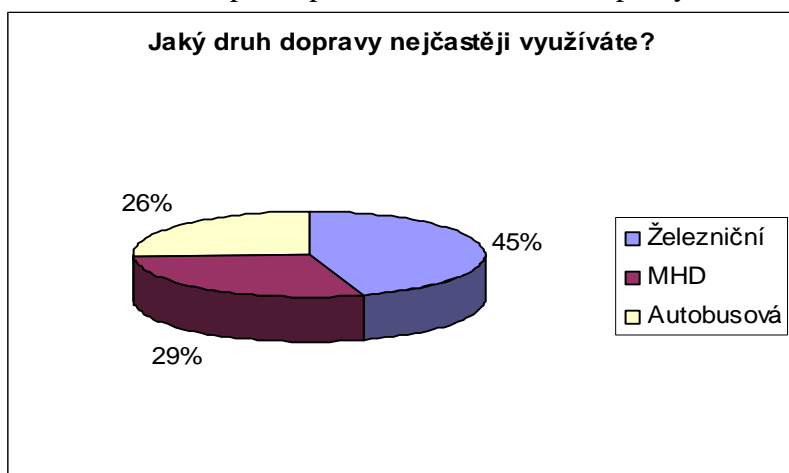
Obr. 14: Věková struktura dotázaných cestujících

Podle četnosti využívání veřejné dopravy je členěn následovně:



Obr. 15: Četnost využívání veřejné dopravy

Rozdělení podle preferovaného druhu dopravy:



Obr. 16: Nejčastěji využívaný druh dopravy

Podle nejčastějšího cíle absolvované cesty:

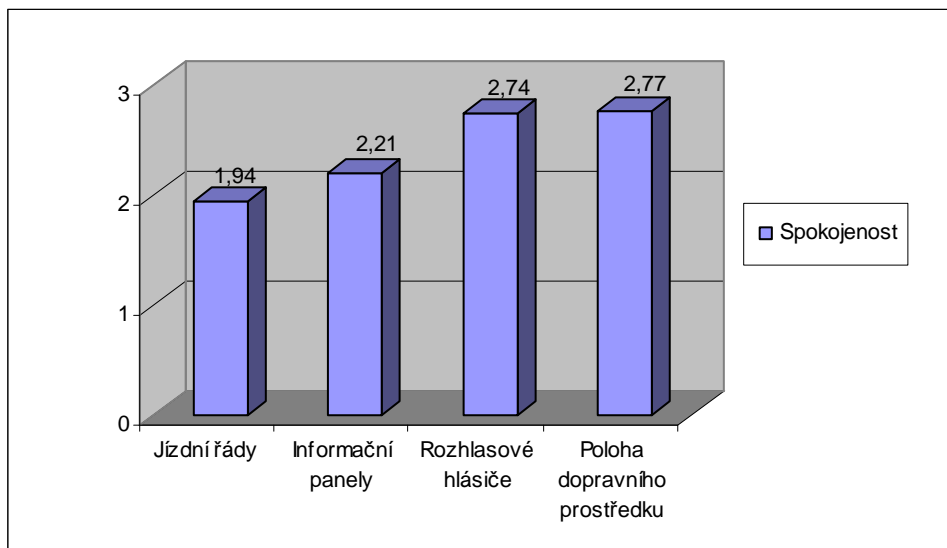


Obr. 17: Nejčastější cíl cestujících

## Dotazy v závislosti na spokojenosti cestujících

Na dotaz ohledně spokojenosti:

1- zcela spokojen; 2- spíše spokojen; 3- spíše nespokojen; 4- zcela nespokojen



Obr. 18: Celková spokojenost cestujících se současnými informačními systémy

Z průzkumu vyplynulo, že jízdní řády jsou na tom ohledně spokojenosti nejlépe. Největší vliv na to má zejména jejich snadná dostupnost díky nízkým nákladům na jejich pořízení a poměrně velká rozšiřitelnost. Cestující je má k dispozici v papírové i elektronické podobě jsou k dostání ve všech stanicích a zastávkách.

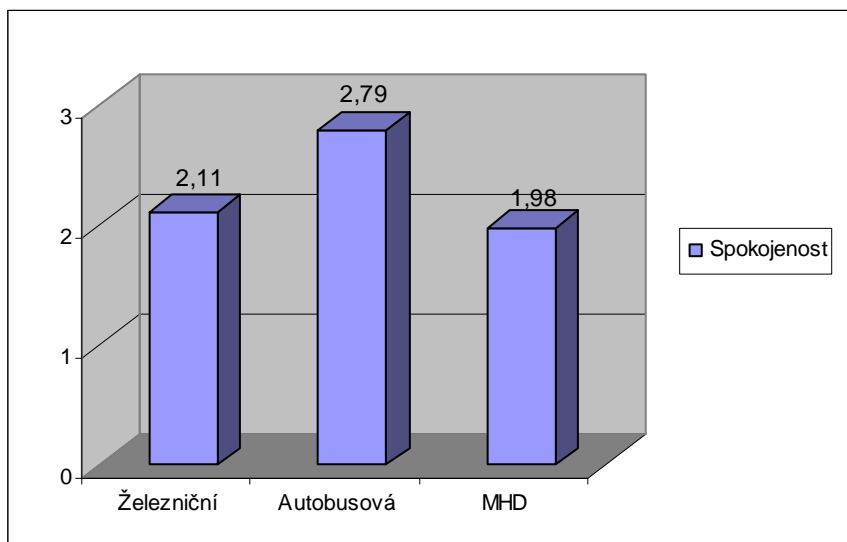
S vizuálními informačními panely jsou cestující spíše spokojeni než nepokojeni. Do jisté míry je rozhodnutí ovlivňováno jejich nedostatkem, nečitelností a v neposlední řadě jejich neúčinností. Pokud je totiž vizuální systém v pořádku, nemá cestující důvod si stěžovat.

Akustické informační systémy jsou nepostradatelnou součástí systémů vizuálních. Z dotazníku vyplynulo, že je cestující veřejnost spíše nespokojena se stavem rozhlasových hlásičů. Výsledek si lze vysvětlit tím, že hlášením je pro cestující málo slyšitelné, nesrozumitelné nebo ovlivněné šumem apod. Na příkladu uvedu stanici Kolín, kde je velmi obtížné zaslechnout informace o příjezdu a odjezdu vlaku v klidovém stavu nehledě potom během provozu. V dopravních prostředcích musí být hlášení přizpůsobeno hluku samotného vozidla.

Mezi informačními systémy nejhůře dopadl systém sledování polohy dopravního prostředku. Tento systém slouží zejména pro zjištění aktuálního zpoždění, než kde se dané vozidlo nachází. Cestujícím je nabízen jen v malém měřítku. V železniční dopravě existuje již

zmíněný systém Babitron, který je dostupný pouze na internetu. Na autobusových nádražích bez informačních tabulí, nemá cestující možnost zjistit případné zpoždění.

### Porovnání jednotlivých druhů doprav z hlediska úrovně poskytovaných informací.



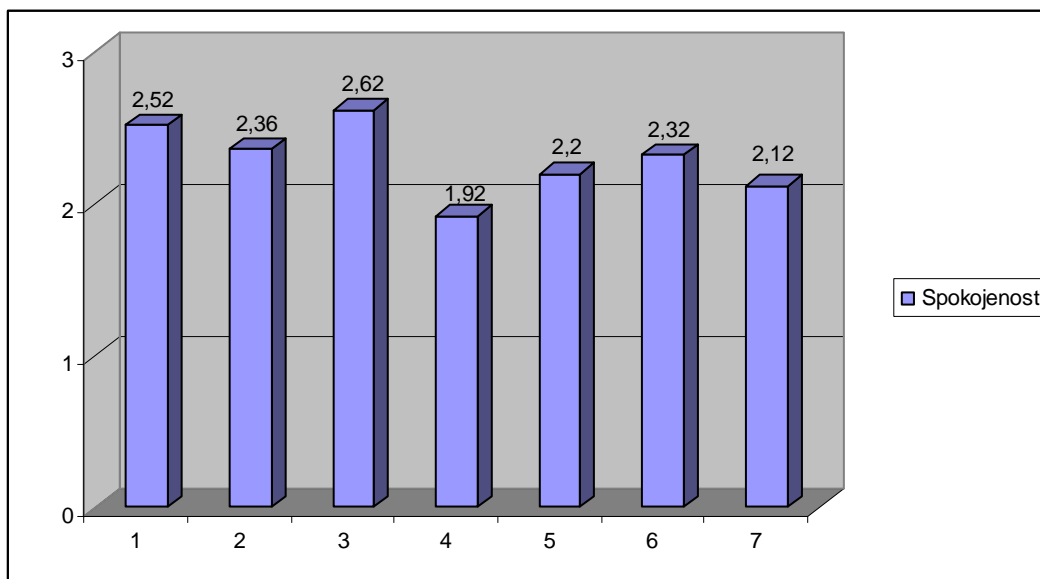
Obr. 19: Úroveň poskytovaných informací v jednotlivých druzích dopravy

Z průzkumu získala výsadní postavení MHD. Tato vysoká úroveň v poskytovaných informacích v MHD může být výsledkem toho, že dopravní obslužnost měst je výrazně nižší, než je tomu třeba v železniční nebo autobusové dopravě. Dopravní podniky se snaží poskytnout cestujícím všechny možné informace, aby se ať už v cizím nebo rodném městě řádně orientovali. Dalším zdůvodnění spokojenosti cestujících může být dostatek dopravních prostředků vybavených informačními panely (vnitřní, vnější) spolu s akustickými hlásiči.

Velká rezerva vyplývá z autobusové dopravy, kde je úroveň poskytovaných informací podle dotázaných nejnižší. Pouze některá autobusová nádraží jsou vybavena elektronickými informačními systémy. Ve většině případů se jedná jen o tabule s jízdními řády. V autobusech chybí informační panely a tak je cestující odkázán na papírovou tabulku umístěnou na čelním skle. Nemluvě o tom, že i ta tam někdy chybí nebo není předělána. Pro cestujícího se tak stává orientace do jakého autobusu nebo kde z něho vystoupit nadlidským úkolem. V poslední době však musí autobusoví dopravci částečně reagovat na horší vybavenost v oblasti informačních zařízení pro cestující v porovnání s železniční nebo MHD dopravou. Proto situace nabývá lepších hodnot a bude otázkou času, než se to zlepší na požadovanou úroveň.

Železniční doprava podle názorů dotázaných stojí na poměrně dobré úrovni v poskytování informací cestující veřejnosti.

## Kvalita poskytovaných informací cestujícím veřejné dopravy v ČR



Obr. 20: Kvalita poskytovaných informací cestujícím veřejné dopravy v ČR

### 1. Jak jste spokojeni s mírou podávaných informací v dopravních prostředcích?

Z dotazníku vyplývá skutečnost, že cestujícím nejsou v dopravním prostředku podávány informace podle jejich představ, tedy v dostatečné míře. Jedná se o informace týkající se následující stanice (zastávky), konečné stanice, případném zpoždění apod.

### 2. Jak jste spokojeni s velikostí informačních panelů (v přímé závislosti na velikosti nádraží)?

Tato otázka měla zmapovat obecný stav informačních tabulí podle jejich velikosti v nádražích a autobusových halách, podchodech, nástupišť atd. Cestující jsou tak na pomezí spíše spokojených, až spíše nespokojených uživatelů.

### 3. Jak jste spokojeni s poskytováním informací o dopravě navazující na vámi vybraný spoj?

Neuspokojivý stav vyvolaly odpovědi ohledně poskytování informací o navazující dopravě. Cestující veřejnosti chybí informace o navazujícím spoji z vlaku na autobus případně naopak. Tento nelichotivý stav by mělo eliminovat sdružení železniční a autobusové dopravy do jednotného systému, o kterém bude řeč v poslední kapitole v návrzích na zlepšení informovanosti cestujících.

#### **4. Jak jste spokojeni s možnostmi vedoucími k vyhledávání spojů?**

Podle dotázaných respondentů existuje dostatek možností vedoucí k vyhledávání spojů. Cestující mohou využít jízdní řády, informační kiosky, ČD centra, IDOS. Spoj lze zjistit i zasláním textové zprávy nebo telefonicky apod.

#### **5. Jak jste spokojeni s načasováním hlášení o příjezdu a odjezdu vlaku?**

Oslovení respondenti jsou se stavem spíše spokojeni. Potřeba cestujícího je, aby byl informován o příjezdu a odjezdu vlaku ve správný okamžik. Předchází to tak zbytečnému a někdy zdlouhavému čekání cestujících na nástupištích převážně v zimních měsících. Snahou ke zlepšení informovanosti je bez sporu snížení nepřesných nebo opožděných hlášení např. vlak je připraven k odjezdu, ale přitom už je dávno pryč.

#### **6. Jak jste spokojeni s úrovní informací poskytovaných doprovodným personálem?**

Celkem překvapivá hodnota vychází ze spokojenosti poskytovaných informací doprovodným personálem. V porovnání s železniční dopravou je úroveň v autobusové dopravě výrazně nižší. Nasvědčuje tomu fakt, že řidič autobusu se musí věnovat řízení naproti tomu vlakový personál je k poskytování informací určen.

#### **7. Jak jste spokojeni s informačním dopravním systémem (IDOS)?**

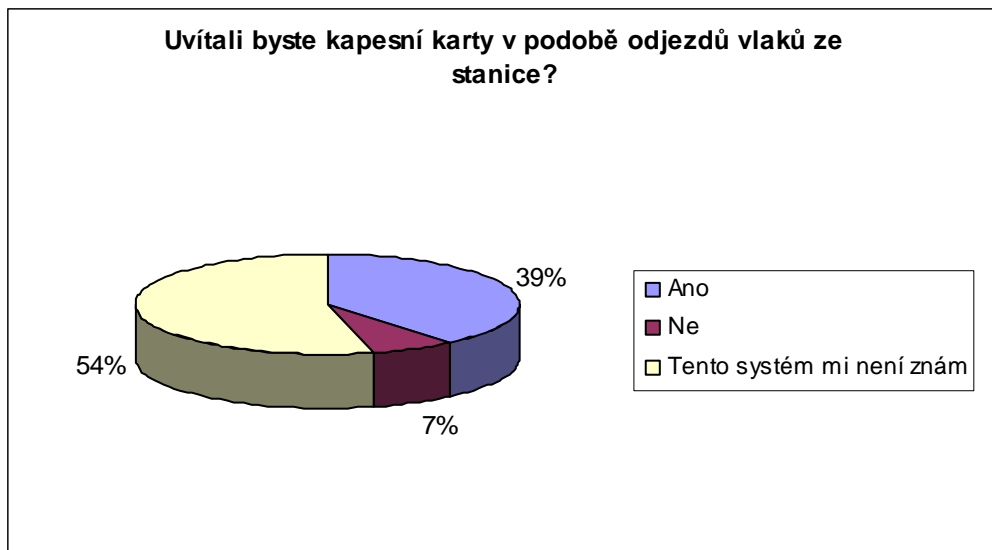
Mírně podprůměrné hodnocení získal IDOS i přes to, že nabízí informace ve všech druzích hromadné dopravy. Myslím si, že je to způsobeno v nastavení parametrů pro vyhledávání. Problém nastává tehdy, když systém nevyhledá požadovaný spoj přes požadovanou stanici z důvodu preference jiného spoje a tak cestující nad tím ztrácí drahocenný čas.

### **Potřeby na zlepšení informovanosti cestujících**

#### **9. Uvítali byste informaci o všech odjezdech vlaků z dané stanice v podobě kapesních karet?**

Z průzkumu větší polovina dotázaných odpověděla, že tento systém nezná. Příčinu shledávám v tom, že není doposud ve veřejné dopravě používán. S jeho aplikováním se setkáme pouze u některých evropských železnic. Systém přináší pro cestujícího nespornou výhodu. Odpadá čas strávený vyhledáváním spoje v knižním jízdním řádu nebo přes internet. Stačilo by pouze nahlédnout do kartičky a rázem by měl cestující potřebnou informaci kdekoliv k dispozici.





Obr. 21: Otázka č. 9

### 10. Přivítali byste možnost zobrazení informace o zpoždění vašeho spoje v dopravním prostředku?

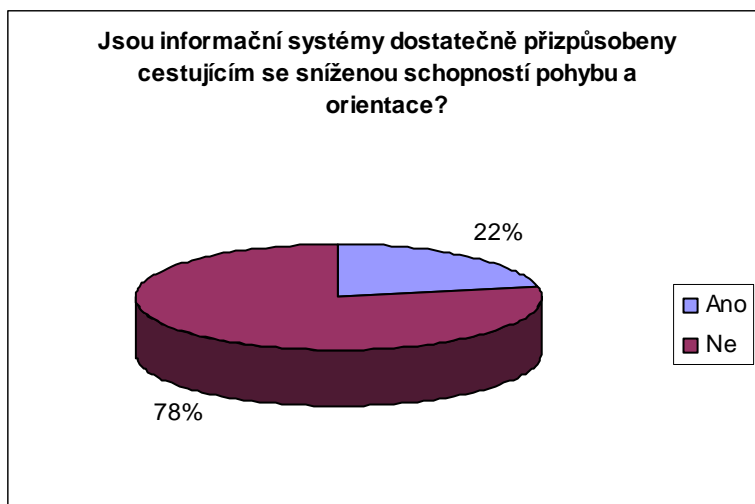
Potřeba cestující veřejnosti je u této otázky jednoznačná. Pro cestujícího je informace o zpoždění dopravního prostředku velmi důležitá. Většina cestujících nezná časy příjezdu svého spoje v jednotlivých zastávkách a tak nemají informace o tom, jestli stihnou následný přípoj. Právě údaj o aktuálním zpoždění dopravního prostředku by cestujícím výrazně napomohl k jejich orientaci a zvýšil by tak i pohodlí cestování.



Obr. 22: Otázka č. 10

**11. Myslíte si, že jsou informační systémy dostatečně přizpůsobeny cestujícím se sníženou schopností pohybu a orientace v prostoru (nevidomý, neslyšící, atd.)?**

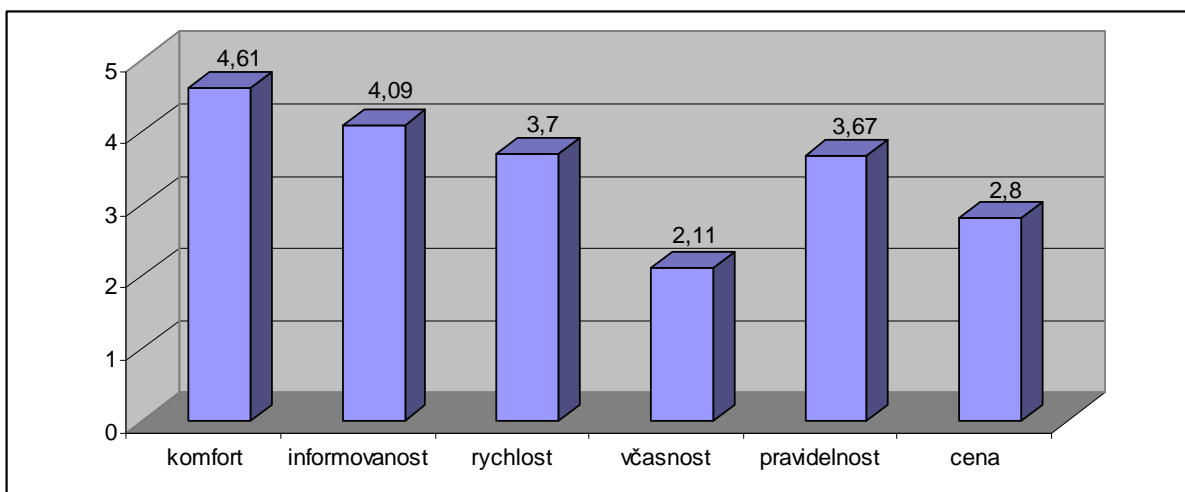
Názor cestující veřejnosti o tom, jak jsou systémy přizpůsobeny cestujícím se sníženou schopností pohybu a orientace v prostoru, je zachycen v následujícím grafu. Celých 78 % dotázaných vnímá situaci jako nedostatečnou.



Obr. 23: Otázka č. 11

**12. Seřad'te následující aspekty podle vašeho subjektivního hodnocení od nejdůležitějšího po nejméně důležité.**

hodnoceno na stupnici 1 až 6, přičemž 1 je nejlepší



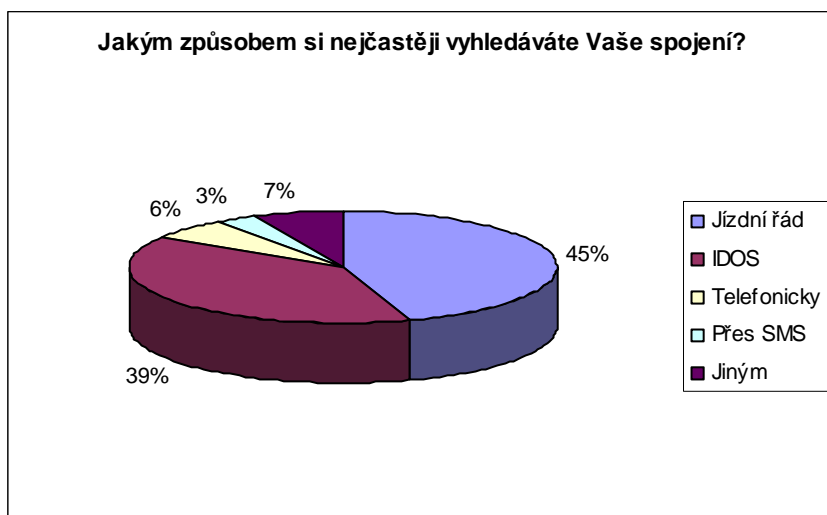
Obr. 24: Otázka č. 12

V této fázi mě zajímalo, jak si bude stát informovanost v porovnání s jinými aspekty, které jsou pro cestujícího důležité během přepravního procesu. Cestující potřebuje k přepravě všechny uvedené prvky. Optimální výsledek by byl zaručen v případě, že by cestujícím byly nabízeny jednotlivé aspekty na stejné a nejlepší možné úrovni. Včasnost je překvapivě

z pohledu cestujícího nejdůležitější, až poté následuje cena. Rychlost spolu s pravidelností se umístily na stejné úrovni. Rychlost je pro cestující významná vzhledem času stráveného v dopravním prostředku. Informovanost řadí cestující před komfort, z toho vyplývá, že jsou ochotni přijmout horší pohodlí v důsledku lepší informovanosti.

### 13. Jakým způsobem si nejčastěji vyhledáváte Vaše spojení?

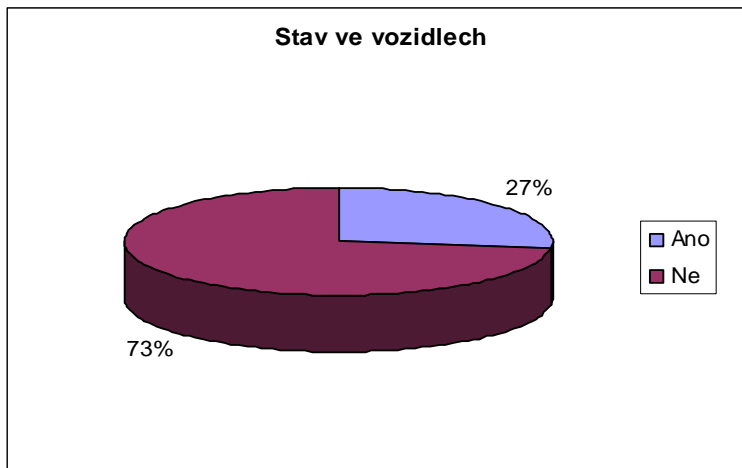
Cestující nejčastěji používají k vyhledávání spojení jízdní řády a služby IDOSu. IDOS je tak díky nárůstu používání internetu stále více využíván. Možnost využívání telefonického volání nebo SMS zpráv je zastoupeno v malém množství. Za jiný způsob vyhledávání jsou považovány informace přímo ve stanici, jak oslovení cestující v dotazníku uvedli.



Obr. 25: Otázka č. 13

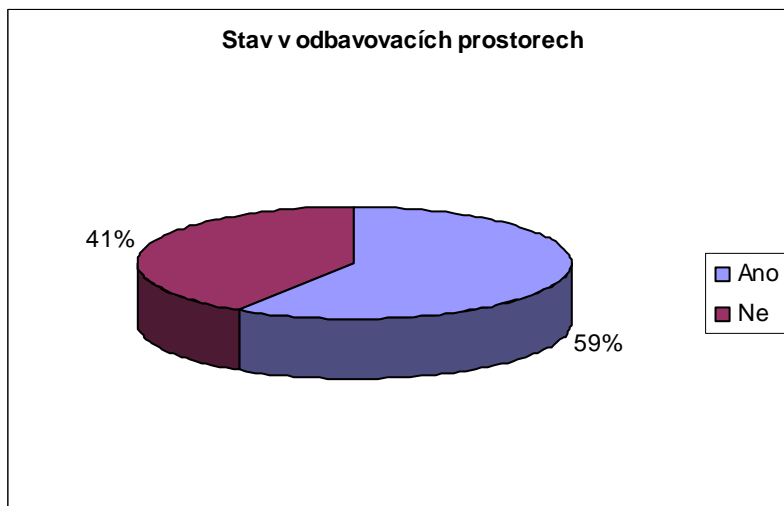
### 14. Myslíte si, že je množství nasazených vizuálních a akustických informačních systémů pro cestující dostačující?

Celých 73 % odpovědí ukazuje, že je současný stav nasazených informačních systémů ve vozidlech pro cestující nedostačující. Vysoké procento nespokojených cestujících by mělo vést dopravce k rozšíření těchto systémů v dopravních prostředcích.



Obr. 26: Otázka č. 14

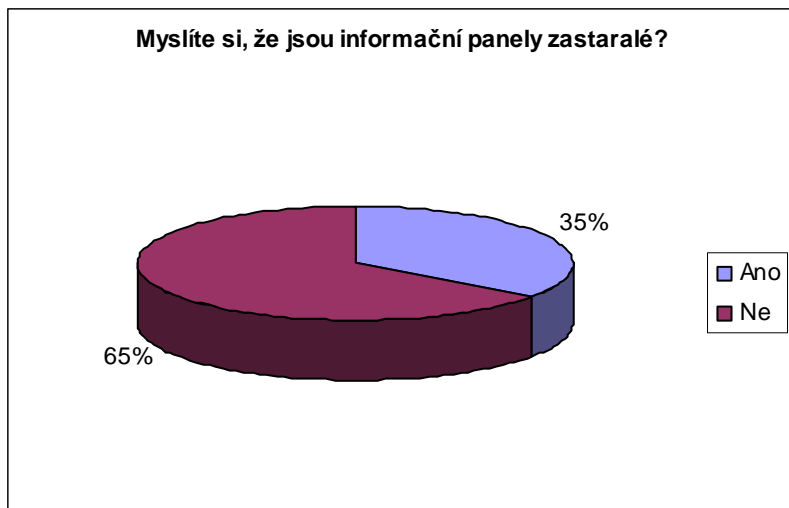
V odbavovacích prostorech je situace opačná 59 % respondentů si myslí, že je stav odpovídající. Vysoký podíl záporných odpovědí, ale nepřispívá potřebné úrovni. Větší mírou se o neblahý stav zasloužili cestující vyžívající spíše autobusovou dopravu.



Obr. 27: Otázka č. 14

### 15. Myslíte si, že jsou informační panely zastaralé?

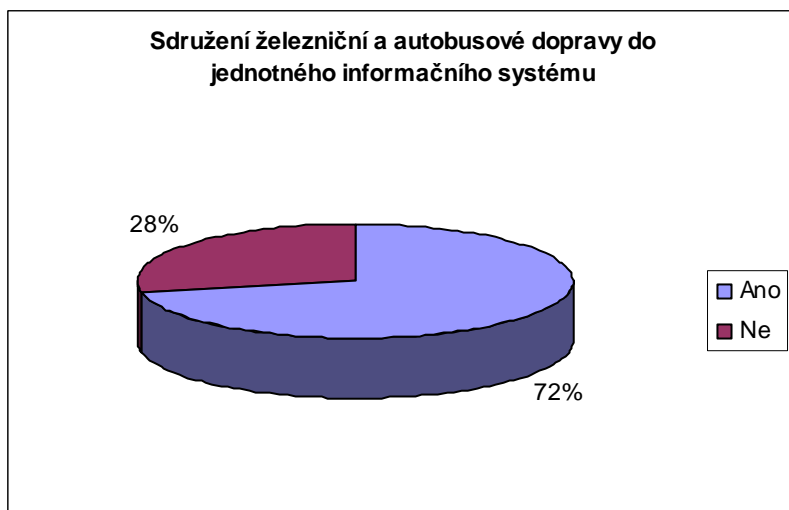
Z odpovědí je jasně patrné, že 65 % cestujících považuje informační panely za moderní. Poukazuje na to v současné době fakt, že dochází k častému nahrazování zastaralých informačních panelů.



Obr. 28: Otázka č. 15

**16. Je pro Vás důležité sdružení železniční a autobusové dopravy do jednotného informačního systému?**

Odpovědi na tuto otázku jsou spíše jednoznačné pro sdružení obou doprav do jednotného systému. Je to zcela pochopitelné z toho důvodu, že cestující obdrží na informační tabuli informaci o odjezdu/příjezdu vlaku a autobusu současně. Tím dojde k usnadnění kombinace mezi jednotlivými druhy dopravy. Vysvětlení pro 28 % záporných odpovědí je v tom, že cestující preferuje pouze jeden druh dopravy a návaznost ho tak nezajímá.



Obr. 29: Otázka č. 16

**17. Máte nějaké návrhy pro zlepšení informovanosti cestujících?**

Otázkou návrhů pro zlepšení informovanosti cestujících, se budu zabývat v následující kapitole.

## 4 Návrh na zlepšení informovanosti cestujících

Možností vedoucích k zlepšení informovanosti cestujících je mnoho. V této části bakalářské práce je důležité si položit otázku „Jak zvýšit dosavadní úroveň poskytovaných služeb pro cestující ve veřejné dopravě“? Odpověď jsem se snažil vystihnout v jednotlivých návrzích řešení. Následné naplnění této koncepce spočívá v poskytování komplexních a aktuálních informací během celého přepravního procesu včetně odbavení, které vede ke zvýšení atraktivity celé veřejné dopravy.

### 4.1 Jednotlivé návrhy řešení:

#### 4.1.1 *Budování a rozšiřování IDS*

Přestože není IDS založen pouze na informovanosti cestujících, určitým způsobem se na ní však podílí. Hlavním úkolem IDS je způsob zajištění veřejné dopravy v území, v němž jednotlivé druhy doprav vzájemně spolupracují a vytvářejí tak přehledný systém vzájemně provázaných linek s jednotným tarifem, přepravními podmínkami a pravidelnými spoji. Tedy jde o zajištění jednotnosti dopravy z pohledu cestujícího. IDS měst tak vytvářejí daleko lepší podmínky v poskytovaných informačních službách než je tomu při samotné aplikaci systému. Možná se někdo ptá, proč je vlastně nutné stávající systém dopravy měnit. Největším důvodem je jeho stále větší nepřehlednost a neekonomičnost. S narůstajícím počtem dopravců se mnozí cestující ve složité spleti jízdních řádů a rozdílných cen přestávají orientovat a volí pro svou cestu raději osobní automobil. Toto východisko je špatné nejen z hlediska životního prostředí, ale se snižováním počtu cestujících musí pochopitelně narůstat i ceny pro ty, kteří jsou na veřejnou dopravu odkázáni.

Zavedením IDS lze tomuto negativnímu trendu zabránit. V mnoha evropských zemích i u nás se totiž potvrdilo, že po zjednodušení a zpravidelnění dopravy, zavedení jednotného jízdného a vytvoření IDS začal počet uživatelů veřejné dopravy opět pozvolna narůstat.

V rámci IDS je rovněž důležité zvyšovat požadavky na rezervační a informační systémy. Dalším návrhem vedoucím ke zlepšení informovanosti cestujících a zároveň cílem samotného IDS je snaha o zajištění pokrytí přepravy jedním jízdním dokladem (door to door) včetně poskytnutí ucelené informace o této přepravě (služby poskytované ve spojích, atd.) Jednotný jízdní doklad usnadňuje cestujícím snazší orientaci při používání kombinace jednotlivých druhů doprav.

#### 4.1.2 *Funkční integrace existujících informačních zařízení pro cestující*

Tento systém je již v ČR aplikován v některých krajích v rámci IDS a přináší tak maximální efektivnost investic.

Je zapotřebí se této činnosti nadále věnovat a zajistit následné rozšíření. Právě zavedením těchto moderních informačních systémů poskytujících informace o navazující autobusové dopravě, přinese cestujícím významné zvýšení kvality nabízených služeb a daleko větší komfort během cestování. Zároveň se tím usnadní kombinace mezi jednotlivými druhy doprav. Cestující obdrží současně informace o železniční a autobusové dopravě jako jsou: číslo linky, pravidelný odjezd, cílová stanice, číslo nástupiště apod. Součástí by měl být i hlásič pro nevidomé.

Výsledkem této realizace by mohlo být navýšení počtu potenciálních cestujících, zvýšení možných tržeb, snížení prokazatelné ztráty a s tím spojená snížená potřeba veřejných financí hrazených vybranému provozovateli regionální osobní dopravy v rámci závazku veřejné služby.

Současný problém však vidím v nedostatečné spolupráci a vzájemné rivalitě mezi dopravci. Hlavní dopad to má především na cestující, kteří nedostávají úplné informace o možném přípoji na vybraný spoj. Na druhou stranu však doplácí i samotní dopravci možnou nespokojeností a následným odlivem cestujících.

#### 4.1.3 *Informačních systémy založené na obecně uznaných standardech*

V podmínkách ČR je v současné době velmi heterogenní prostředí, v němž se běžně používají informační zařízení pro cestující veřejné dopravy od různých výrobců a domácích dodavatelů, provozované různými dopravci nebo organizátory.

Proto je velmi důležité se zabývat otázkou interoperability, tedy schopností systémů si vzájemně poskytovat služby a efektivně spolupracovat. Setkáváme se s tím, že dochází k nasazování samostatných řešení pro jednotlivé účely. Není zaručen předpoklad integrace u jednotlivých informačních systémů. Je tedy potřeba standardizace a unifikace těchto zařízení. Možná neexistence takovýchto standardů v informačních systémech a zařízeních může v budoucnu značně omezit rozvoj v této oblasti a vést k budování neefektivních a nekompatibilních systémů. Musí proto dojít k zamezení a následnému odstranění nejednotnosti rozvíjení integrovaných dopravních systémů. Zabezpečením jednotné platformy standardů s vazbou na obdobné systémy při hraničních oblastech sousedních států, a tím přidat na atraktivnosti celému systému veřejné osobní dopravy. Je nutné navrhnout minimální

technický standard na základě provedené analýzy již zavedených informačních systémů a tak usměrnit různorodé systémy, které jsou na území ČR.

## 4.2 Příležitosti plynoucí z průzkumu

- **Problém v necitlivém posouzení umístování informačních panelů a jejich velikostí**

Na základě již provedeného průzkumu vyplynulo, že velikost informačních panelů je potřeba změnit. V některých případech se totiž setkáme s nedomyšlenými projekty, a co je horší tak i s jejich realizacemi. Při výměně původních rozměrných zařízení (např. Pragotronů) současnými elektronickými informačními systémy, dochází ne úplně k dobrým návrhům. Nemělo by se totiž stávat, aby ve velkých odbavovacích halách byly umístovány malé LCD obrazovky, na které není z dálky vidět, a vyžadují sledování z bezprostřední vzdálenosti.

- **Systém kapesních jízdních řádů**

Jednou z příležitostí vedoucí ke zlepšení informovanosti cestujících by mohl být systém kapesních jízdních řádů.

Tento systém již byl zpracován v dotazníkové části a prokázal zájem 39 % dotázaných respondentů. Užitek je ještě ovlivněn 54 % cestujících, kteří s daným systémem nepřišli do styku. I tak si myslím, že by přinesl velmi pozitivní reakce ze strany cestující veřejnosti.

Samotní cestující na základě dotazníkového průzkumu přišli často s návrhem v podobě malých kapesních jízdních řádů, které by přispěly zlepšení informovanosti.

- **Zajistit využití a rozšíření informačních panelů**

Často se setkávám ať už v roli cestujícího nebo nezávislého pozorovatele s tím, že jsou panely sloužící k informování cestujících vypnuté i v případě bezprostředního příjezdu dopravního prostředku. Přináší to s sebou nervozitu a neustálé sledování cestujícího odkud spoj pojede, zda není např. zpožděn nebo odkloněn na jinou trať. Pokud totiž nemá cestující úplnou a včasnou informaci, může to ovlivnit celou jeho plánovanou cestu. Případně mu tak brání využít jinou alternativu, která se nabízí. Nervózní cestující určitě nebude spokojen s úrovní poskytovaných informací a kultuře cestování to určitě nepřispěje. Mělo by docházet ke kontrole využívání systémů od vrchního vedení a zároveň by měla být stanovena odpovědná osoba, aby se tomu předcházelo. Vypnutý systém se rovná „žádný systém.“

Rozšíření informačních panelů je spíše nutné ve vozidlech veřejné dopravy, o čemž hovoří výsledky dotazníkového průzkumu, kde 73 % dotázaných není spokojeno s množstvím vizuálních a akustických systémů uvnitř a vně vozidla. Vyplývá z toho skutečnost, že v železniční dopravě jsou vybaveny pouze dvě soupravy Os vlaků a to v jednotkách řady 814



Regionova a 471 CityElefant. V řídicí jednotce 954, která je nasazována ve vlacích R a v některých případech i do Os vlaků, je také používán elektronický informační systém. Stav informačních systémů ve vozidlech autobusové dopravy je neuspokojivý. Převážná většina není vybavena vnitřním informačním panelem. Co se týče vnějších panelů, je situace o něco lepší. MHD má nejlepší výchozí poměry. V odbavovacích prostorech je stav informačních panelů přijatelnější. Vyjádřeno v číslech 59 % spokojených cestujících.

- **Zajistit cestujícím informace o aktuálním zpoždění převážně v dopravním prostředku**

Cestující se může dozvědět o zpoždění svého spoje z informačních systémů používaných ve všech železničních a autobusových stanicích. Má možnost si jej přečíst na informačním panelu, v případě jeho nedostatku mu poslouží informace v podobě hlášení. Alarmující situace je u dopravy autobusové, kde cestujícím není poskytováno hlášení a úroveň vizuálních panelů je nižší v porovnání s železnicí. Co cestující postrádá je informace o aktuálním zpoždění uvnitř vozidla. V železniční dopravě této problematice neúplně napomáhají vlakový průvodci (leták s časovými údaji jízd vlaků v jednotlivých stanicích) a to v malé míře proto, že jsou dostupné jen u některých vlaků R. Další možností jak získat informaci o zpoždění ve vlaku je dotázání se vlakového personálu. Tato možnost v autobusové dopravě chybí a tak cestující nemá šanci zjistit aktuální zpoždění autobusu. Rozšířením vlakových průvodců do ostatních vlaků a zavedení obdobného systému v autobusové dopravě by napomohlo této nepříznivé situaci. V MHD to nepovažují za důležité z toho důvodu, že cestující stráví v dopravním prostředku daleko méně času a zastávky jsou od sebe vzdáleny v menších intervalech.

Na předchozí problematiku navazuje právě vybavování vozidel hromadné dopravy osob zařízením pro sledování aktuální polohy pomocí GPS. Cílem by mělo být vybavit co nejvíce vozidel těmito systémy. Získané informace pak mohou být přenášeny jak na webové stránky, tak přímo na zastávky do elektronických informačních panelů, kde tyto informace cestující v podobě zpoždění využijí. Dále tyto informace poslouží i samotným řidičům autobusů, když například vyčkávají na jiný přípoj. Díky výrazně rostoucímu využívání internetu v mobilních telefonech, si cestující mohou zjistit informace přímo v terénu. Velký užitek to přinese i pro obce, které tak získají kompletní přehled o provozu linek, na které přispívají. Budou tedy moci samy kontrolovat poskytovanou kvalitu služby.

### **Další návrhy cestujících zjištěné z dotazníkového průzkumu**

- zlepšení přehlednosti a čitelnost některých informačních panelů,
- vzájemná spolupráce mezi stanicemi v poskytování informací o zpoždění a jiných mimořádnostech,
- rozšíření elektronických informačních systémů ve více stanicích a zastávkách,
- dále pokračovat ve spolupráci na zajištění podmínek pro využití telematiky a informačních systémů v zájmu zlepšení funkčnosti veřejné dopravy.

### **Návrh náročný vzhledem na výši finančních nákladů**

Zavedení informačních obrazovek do vozidlech hromadné dopravy na území ČR, které by informovaly cestující veřejnost o aktuálním zpoždění, možném přestupu, následující stanici (zastávky). Požadavek na umístění těchto obrazovek do každého sedadla před cestujícím případně kupé nebo představku vozu, je v tuto chvíli z říše sci-fi.

## **4.3 Jiné koncepce na zlepšení informovanosti**

### **• Iniciativa samotného Ministerstva dopravy v oblasti informačních systémů**

Především sám stát (veřejná správa) by měl umožnit rozvoj telematických aplikací v dopravě. Ostatně je v jeho zájmu snížit nepříznivý stav nárůstu individuální dopravy v ČR a tím zabránit neustálým kongescím ve městech. Výpomoc a zajištění preferencí veřejné dopravy ze strany státu by tak jednoznačně napomohly jejímu vývoji v oblasti informačních systémů pro cestující. Veřejná správa by musela zajistit technologickou neutralitu pro všechny dopravce, aby nebyl některý z nich upřednostňován. Případná podpora od MD by musela být řádně využita. Lze je poskytovat pouze dopravci, který je schopen poskytovat informační služby ve stanovené kvalitě a tyto služby garantovat.

### **• Je důležité se zabývat otázkou výběru tratě v železniční dopravě z hlediska vynaložených nákladů na informační zařízení:**

V této fázi je nutné přemýšlet, kde informační systémy aplikovat a kde počkat s jejich instalací z důvodu limitovaných finančních prostředků. Je nutné se zabývat výběrem železniční tratě, aby plnila funkci páteřní sítě v hromadné dopravě osob.

Rozhodující faktory pro výběr:

- dostatečná kapacita,
- optimální technický stav (jedná se o národní železniční koridor),
- absence významnějších dopravních omezení,
- významný potenciál přepravených osob,

- nabídka kvalitních kolejových vozidel
- postupně se modernizující zázemí (nádraží a zastávky podél vybrané trati).

- **Pilotní projekty**

Věnovat se rozvoji pilotních projektů, jejichž cílem je zlepšení poskytovaných informací cestujícím ve vlacích, autobusech, tramvajích na nádraží a autobusových zastávkách. Měla by zde nastoupit snaha měst o získání dotací z Evropských fondů na budování nových příležitostí. Informační systémy se s dobou neustále vyvíjí, proto je potřeba nasazovat taková řešení, která nezpomalí vývoj veřejné dopravy.

- **Jízdní řád trochu jinak**

Přínos vidím v bezplatné službě pro cestující, která by zajistila zlepšení informovanosti o spojích. Program by byl nabízen off-line na základě Java aplikace, která by umožňovala vyhledávat spojení a zpřístupňovala jízdní řády. Cestující by si pouze stáhnul aplikaci do telefonu nebo jiného zařízení a už by nepotřeboval přístup na internet. Další krok správným směrem je nabízení jízdních řádů na internetových stránkách dopravců.

- **Budování inteligentních zastávek pro MHD a autobusovou dopravu**

Zmíněné zastávky, které se nikoliv neoprávněně neoznačují jako inteligentní, najdeme především v zahraničí (Rakousko, Německo), kde jsou velmi rozšířené. I u nás už nejsou zcela nové. Jedná se o elektronický tzv. označnický přehledně zobrazující aktuální informace o dané zastávce a jednotlivých linkách, které ji obsluhují (ty můžou být podávány i ve zvukové podobě). Zásluhou velikosti a dobré viditelnosti údajů na informačním panelu má cestující veřejnost možnost rychle zjistit odjezd nejbližšího spoje, a to i v závislosti na aktuální provozní situaci (např. zpoždění, výluka, porucha). Dále zobrazují čísla linek, cílovou stanici a nejbližší čas odjezdu každé linky (informace mohou být doplněny o směr, kterým linka jede nebo číslo tarifní zóny). Systém inteligentních zastávek by měl být nejprve propagován v místech s vyšší koncentrací cestujících, kde bude zaručena efektivnost vynaložených nákladů.

#### **4.4 Pojem informovanost v dopravě**

Informovanost je pro dopravce zákludná v tom ohledu, že samotnému dopravci není zisk přinášěn přímou cestou. Informovanost tedy pouze ovlivňuje vnímání cestujícího a jeho následnou spokojenost. Čím větší je úroveň poskytovaných informací, tím se zvyšuje i atraktivita cestování. Pro cestujícího jsou důležitější aspekty, než je informovanost, ostatně to i vyplynulo z dotazníkového průzkumu. Právě působením faktorů jako je komfort, kvalita vozového parku, včasnost a pravidelnost, stěžuje rozhodování dopravců do jaké míry a na jaké úrovni má poskytnout cestujícím potřebné informace. Výsledný efekt se projeví až v konečné fázi přepravního procesu. Pokud dopravce zajistí cestující veřejnosti v celém odbavovacím procesu dostatečné pohodlí, úplné informace, bezpečnost, krátkou cestovní dobu, přepravu v dostatečné pravidelnosti a za přijatelnou cenu, nemá důvod se obávat z možného odlivu cestujících a odvracení se od hromadné dopravy.

#### **4.5 Propagace informací pro cestující**

Stává se, že cestující neobdrží požadovanou informaci vlivem její nedostatečné propagace. Jde o informace, které cestující nemá možnost zjistit z informačních panelů a elektronických zařízení. Mám na mysli takové informace, které vyžadují psanou formu (jízdní řády, informace o výlukách, tarifních změnách apod.). V této části pak musí nastoupit zviditelnění těchto informací, aby se cestující včas dozvěděl o chystané změně nebo jiné mimořádnosti. Propagace je jedním ze čtyř hlavních marketingových nástrojů a má více podob. V této části bakalářské práce se budu zabývat pouze propagací spojenou s podáváním informací (působení propagace > informace > zákazník, cestující). V opačném případě by měla propagace zákazníkovi pomoci najít požadovanou informaci (působení propagace > cestující > informace). Úkol zajistit prospěšnou propagaci je plně v rukou jednotlivých dopravců, záleží pouze na nich, jak propagaci využijí. Velký pozor však musejí věnovat možným dezinformacím cestujících, které by způsobily nepříznivé dopady. Rozšířením správné propagace a odstraněním nebo omezením dezinformace na únosnou hranici přispěje výraznou měrou k zlepšení informovanosti cestujících.

## ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo ukázat, že informační systémy pro cestující slouží jako účinný a nutný nástroj podpory veřejné osobní dopravy, analyzovat současný stav těchto systémů na území ČR a zhodnotit jejich přínosy. Dále provedením dotazníkového průzkumu zjistit úroveň poskytovaných informací ve veřejné dopravě a případně navrhnout potřeby vedoucí ke zlepšení informovanosti cestujících.

V úvodní části práce byl popsán význam a funkce informačních systémů. Dále byly definovány typické problémy řešené těmito systémy. V neposlední řadě byly představeny jednotlivé informační služby, které cestující potřebuje nejen před zamýšlenou cestou, ale i v samotném jejím průběhu.

Věřím, že cíl práce ukázat důležitost a význam informačních systémů v dnešní informační společnosti, byl naplněn.

I přes některé nedostatky v současné informovanosti cestujících dochází k stále častější implementaci moderních informačních systémů, které velkou měrou přispívají úrovni veřejné dopravy. Současným trendem je převážně integrace, modernizování, rozšiřování dosavadních a vznik nových informačních systémů pro cestující veřejnost.

Další vytyčený cíl, který vedl k rozboru současných informačních systémů na poli veřejné dopravy byl také ve větší či menší míře splněn. V menší míře proto, že vzhledem k množství používaných informačních systémů a poskytovaných službách cestující veřejnosti na území ČR, se určitě nepovedla provést jejich komplexní analýza. Právě z toho pramení i větší rozsah druhé kapitoly, který je způsoben snahou o celkové zmapování těchto systémů z různých úhlů pohledu a rozdělení problematiky podle jednotlivých druhů dopravy.

Provedením a zpracováním dotazníkového průzkumu na zlepšení informovanosti cestujících veřejné dopravy vyšlo najevo několik námětů pro napravení nedostatků v oblasti informačních systémů a poskytovaných informací cestující veřejnosti. Průzkumu se zúčastnilo celkem 100 respondentů. Tento reprezentativní vzorek ukázal i silnější stránky současných informačních zařízení pro cestující a přinesl porovnání na základě spokojenosti cestujících s jednotlivými druhy doprav.

V bakalářské práci jsou dále zpracovány jednotlivé návrhy pro zlepšení informovanosti cestujících ve veřejné dopravě. Myslím si, že realizace těchto návrhů přinese potřebnou atraktivitu veřejné osobní dopravě, větší oblibu u cestujících a vyšší konkurenceschopnost vůči individuální automobilové dopravě.

## SEZNAM INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- [1] ŠVÉDOVÁ, Zuzana. *Centrum dopravního výzkumu* [online]. c2009, aktualizováno 2.4.2009 [cit. 2009-04-08]. Dostupný z WWW: <<http://www.cdv.cz/informacni-systemy-ve-verejne-osobni-doprave-a-moznosti-jejich-integrace/>>.
- [2] *ITS revue : informace o dopravní telematice* [online]. Centrum dopravního výzkumu, c2000-2008 [cit. 2009-04-08]. Dostupný z WWW: <<http://www.itsrevue.cz/index.php?its=its-v-kostce/its-v-kostce-silnicni>>.
- [3] DRÁPAL, Filip. *Propagace veřejné hromadné dopravy.: diplomová práce*. Praha: ČVUT, DF, 2006. 113s., 8 příl.
- [4] ČERNÝ, Jaroslav. *Možnosti a potřeba standardizace informačních zařízení* [online]. 2008 [cit. 2009-05-17]. Dostupný z WWW: <[http://www.issc.cz/archiv/2008/download/prezentace/cerny\\_cdtelematika.pdf](http://www.issc.cz/archiv/2008/download/prezentace/cerny_cdtelematika.pdf)>.
- [5] BĚLINA, Jan. *Integrovaný informační systém osobní dopravy v Pardubicích.: diplomová práce*. Pardubice: Univerzita Pardubice, DFJP, 2003. 81s., 20 příl.
- [6] *České dráhy, a.s* [online]. c2008 , 24.11.2008 [cit. 2009-03-21]. Dostupný z WWW: <<http://www.cd.cz/index.php?action=section&id=63117>>.
- [7] TICHÝ, Tomáš. Informační systém pro cestující InfoTrain UniControls. *Automatizace* [online]. září 2006, roč. 49, č. 9 [cit. 2009-02-17]. Dostupný z WWW: <<http://www.automatizace.cz/article.php?a=1387>>.
- [8] *Informační systém pro cestující* [online]. c2004 , 14.5.2009 [cit. 2009-05-17]. Dostupný z WWW: <<http://www.unicontrols.cz/show.php?t=100>>.
- [9] *InfoTrain - informační systém pro cestující* [online]. [2006] [cit. 2009-05-17]. Dostupný z WWW: <[www.unicontrols.cz/download.php?f=562](http://www.unicontrols.cz/download.php?f=562)>.
- [10] BABILON, Robert. *Babiron - Zpoždění vlaků* [online]. 2001 [cit. 2009-05-17]. Dostupný z WWW: <<http://kam.mff.cuni.cz/~babilon/zpinfo>>.

- [11] *Elektročas-Pragotron : Audiovizuální informační systém IZE-1* [online]. c2004-2006 [cit. 2009-02-12]. Dostupný z WWW: <[http://www.elektrocas.cz/?lang=cz&sec=catalogue\\_list&c\\_cat=30&title\\_string=Informa%C4%8Dn%C3%AD+syst%C3%A9my+IZE-1](http://www.elektrocas.cz/?lang=cz&sec=catalogue_list&c_cat=30&title_string=Informa%C4%8Dn%C3%AD+syst%C3%A9my+IZE-1)>.
- [12] *CHAPS s.r.o. : Produkty INISS* [online]. [2001] [cit. 2009-02-09]. Dostupný z WWW: <<http://www.chaps.cz/iniss.asp>>.
- [13] *Starmon : Produkty Havis* [online]. c2001-2009 [cit. 2009-04-21]. Dostupný z WWW: <<http://www.starmon.cz/cs/produkty-havis.html>>.
- [14] *Starmon : Produkty EZOP* [online]. c2001-2009 [cit. 2009-03-21]. Dostupný z WWW: <<http://www.starmon.cz/cs/produkty-ezop.html>>.
- [15] *BUSE : Informační systémy* [online]. [2004] [cit. 2009-03-21]. Dostupný z WWW: <[http://www.buse.cz/ram\\_cz.htm](http://www.buse.cz/ram_cz.htm)>.
- [16] Interní materiály autobusové společnosti ZDAR a.s
- [17] *APEX s.r.o.* [online]. [cit. 2009-04-24]. Dostupný z WWW: <<http://www.apex-jesenice.cz/profil.php?lang=cz>>.
- [18] *APEX s.r.o. : Digitální hlásiče* [online]. [cit. 2009-04-24]. Dostupný z WWW: <<http://www.apex-jesenice.cz/vyrobky1.php?lang=cz>>.
- [19] *APEX s.r.o. : Systémy a zařízení pro veřejnou osobní dopravu* [online]. [cit. 2009-04-24]. Dostupný z WWW: <<http://www.apex-jesenice.cz/vyrobky8.php?lang=cz>>.
- [20] Interní materiály Letiště Brno - Tuřany a.s.
- [21] SKŘIVANOVÁ, Marie. *Elektrická informační zařízení pro cestující* [online]. Praha : 2000 [cit. 2009-04-19]. Dostupný z WWW: <[www.cd rail.cz/VTS/CLANKY/1101.pdf](http://www.cd rail.cz/VTS/CLANKY/1101.pdf)>.
- [22] *O IDOSu* [online]. [cit. 2009-03-17]. Dostupný na WWW: <<http://jizdnirady.idnes.cz/vlakyautobusy/idos/>>.
- [23] *CHAPS s.r.o. : Produkty - IDOS* [online]. [2001] [cit. 2009-01-09]. Dostupný z WWW: <<http://www.chaps.cz/idos.asp>>.

## SEZNAM TABULEK

	strana
Tabulka č. 1: Druhy informačních tabulí.....	16
Tabulka č. 2: Informační systémy nasazené u ČD. ....	23



## SEZNAM OBRÁZKŮ

	strana
Obr. 1: Čelní tabule .....	17
Obr. 2: Boční tabule .....	17
Obr. 3: Vnitřní tabule .....	17
Obr. 4: Elektronický zobrazovací panel EZOP .....	22
Obr. 5: Vnitřní panel typu BS 120.....	24
Obr. 6: Vnější panel typu BS 210.....	24
Obr. 7: Vnější panel typu BS 410.....	24
Obr. 8: Inteligentní vozidlo .....	25
Obr. 9: Vizualní panel na nádraží v Kroměříži .....	28
Obr. 10: Panel na bázi LED diod.....	30
Obr. 11: Transreflexní LCD panel.....	31
Obr. 12: Panel na základě EBI-LED technologie.....	31
Obr. 13: Pohlaví.....	35
Obr. 14: Věková struktura dotázaných cestujících.....	35
Obr. 15: Četnost využívání veřejné dopravy .....	36
Obr. 16: Nejčastěji využívaný druh dopravy.....	36
Obr. 17: Nejčastější cíl cestujících .....	36
Obr. 18: Celková spokojenost cestujících se současnými informačními systémy .....	37
Obr. 19: Úroveň poskytovaných informací v jednotlivých druzích dopravy .....	38
Obr. 20: Kvalita poskytovaných informací cestujícím veřejné dopravy v ČR.....	39
Obr. 21: Otázka č. 9.....	41
Obr. 22: Otázka č. 10.....	41
Obr. 23: Otázka č. 11 .....	42
Obr. 24: Otázka č. 12.....	42
Obr. 25: Otázka č. 13.....	43
Obr. 26: Otázka č. 14.....	44
Obr. 27: Otázka č. 14.....	44
Obr. 28: Otázka č. 15.....	45
Obr. 29: Otázka č. 16.....	45

## SEZNAM ZKRATEK

CDS	Centrální dispečerský systém
CIS	Centrální informační systém
CRT	Cathode Ray Tube - Obrazovka
ČD	České dráhy
ČR	Česká republika
EBI-LED	Překlápěcí prvky
EC	EuroCity
EZOP	Elektronický zobrazovací panel
GPS	Global Positioning System – Polohový družicový systém
HAVIS	Hlasový a vizuální informační systém
IATA	International Air Traffic Asociation - Mezinárodní asociace letecké dopravy
IC	InterCity
IDOS	Informační dopravní systém
IDS	Integrovaný dopravní systém
InfoTrain	Informační systém pro cestující
INISS	Integrovaný informační systém stanice
IZE 1	Audiovizuální informační systém
LAN	Local Area Network - Lokální síť (počítačová)
LCD	Liquid Crystal Display - Displej z tekutých krystalů
LCD-TFT	Liquid Crystal Display - Thin Film Transistor – LCD displej s aktivní maticí
LED	Light Emitting Diode – Svítivá dioda
MD	Ministerstvo dopravy
MHD	Městská hromadná doprava
Os	Osobní vlak
PC	Osobní počítač
PDA	Personal Digital Assistant - Kapesní počítač
SC	SuperCity
Sp	Spěšný vlak
SRC a SMA	Koordinační zprávy
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1 - Provázanost dat v rámci zobrazení informací o spojích na informační tabuli

Příloha č. 2 - Obecné schéma informačního systému pro cestující

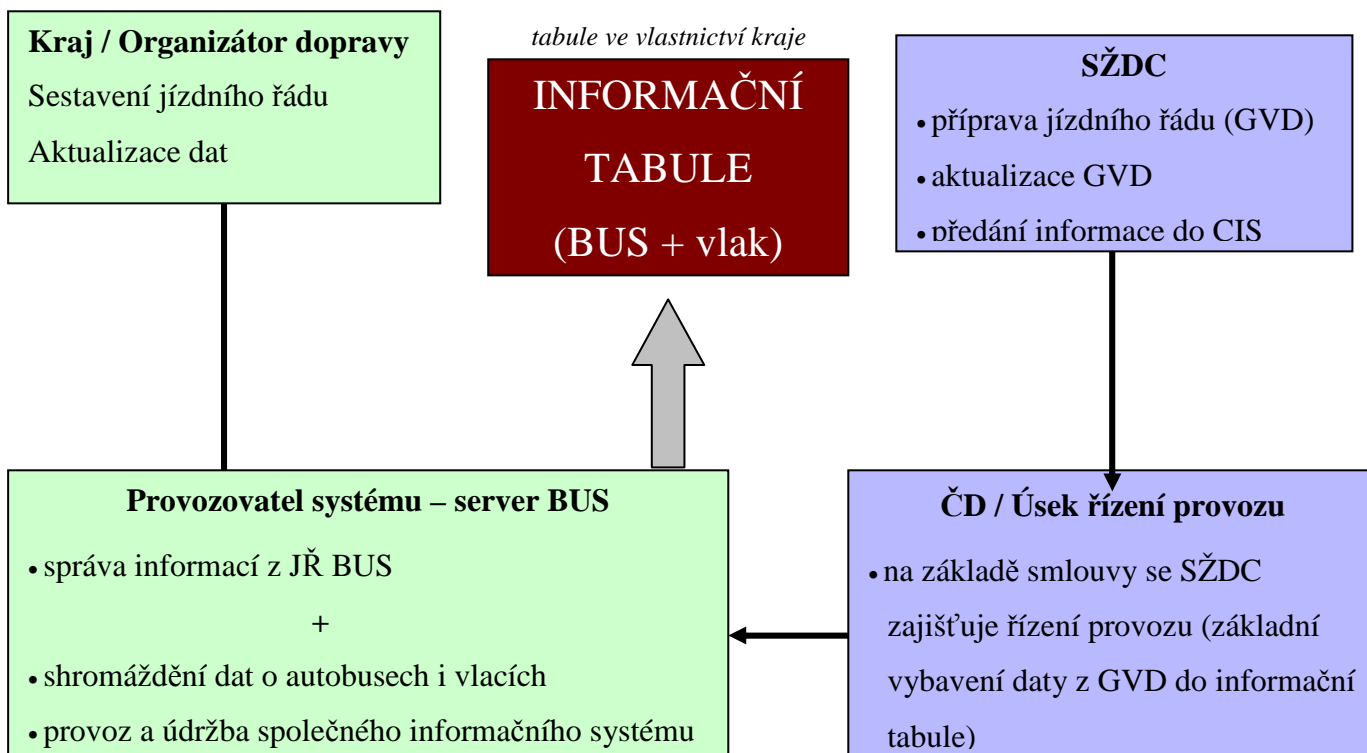
Příloha č. 3 - Informační systém pro cestující - řešení ve vozidle

Příloha č. 4 - Dotazník - Úroveň poskytovaných informací ve veřejné dopravě v ČR



## DATA AUTOBUSY

## DATA VLAKY



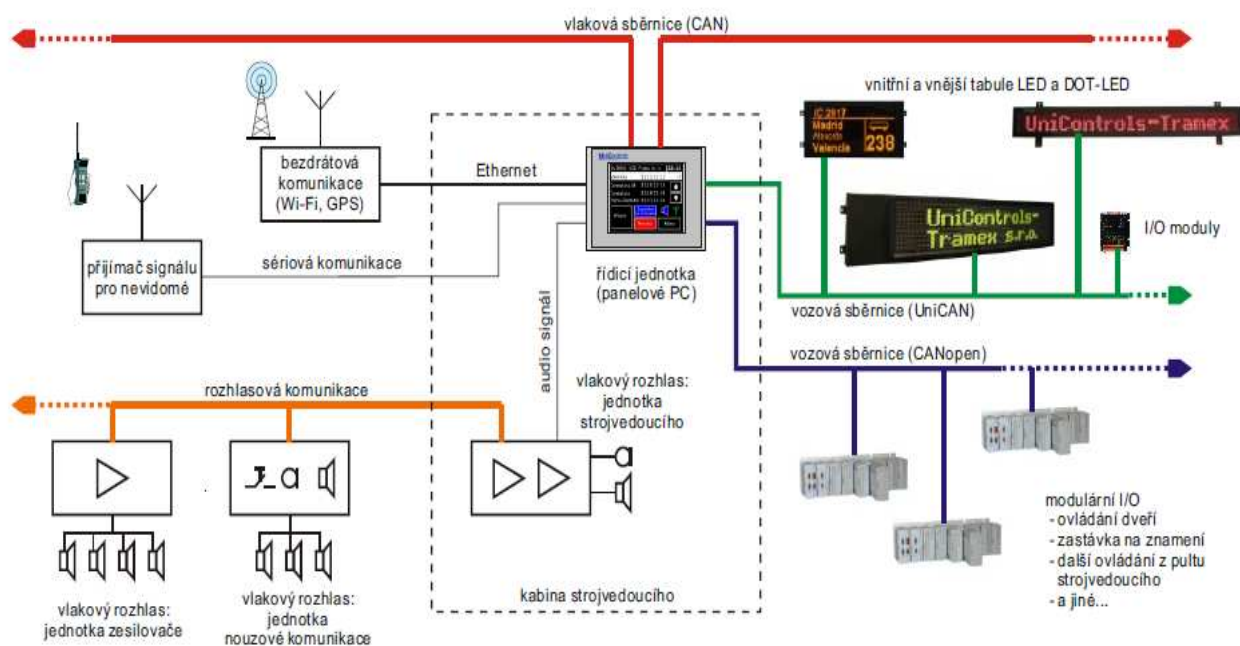
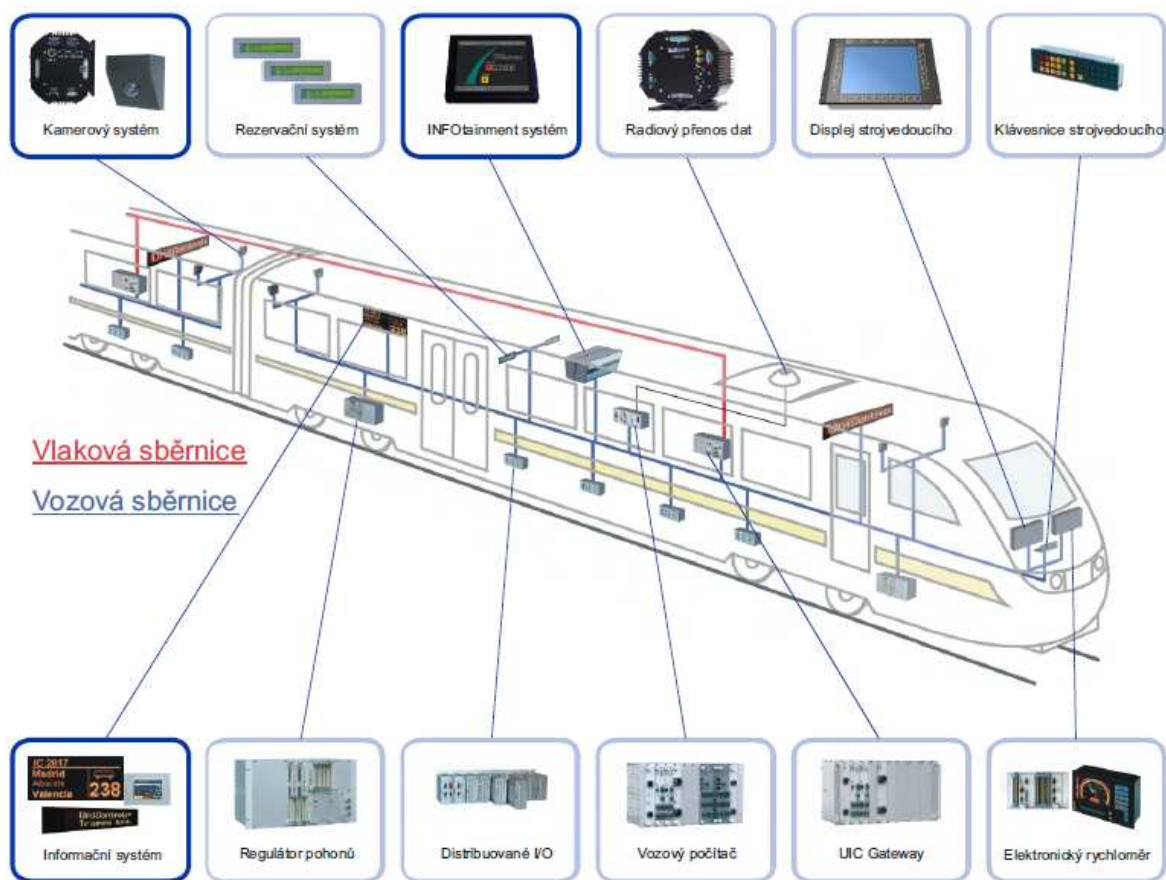


Schéma informačního systému pro cestující

Zdroj: [9]



Zdroj: [9]

## Úroveň poskytovaných informací ve veřejné dopravě v ČR Dotazník

Jste?\*

Muž                       Žena

Do které patříte věkové kategorie?

Do 15                       15-26                       27-59

60-69                       70-a více

Jak často využíváte veřejnou dopravu?

Denně                       Několikrát za týden                       Několikrát za měsíc

Výjimečně

Jaký druh dopravy nejčastěji využíváte?

Železniční                       Městskou hromadnou                       Autobusovou

Jaký je nejčastější cíl Vaší cesty?

Zaměstnání                       Škola                       Kultura a zábava                       Zdravotnické zařízení

Ostatní

\*Zvolenou odpověď označte křížkem

Na dotaz ohledně spokojenosti

1-zcela spokojen    2-spíše spokojen    3-spíše nespokojen    4-zcela nespokojen

1) Jak jste celkově spokojeni se současnými informačními systémy pro cestující ve veřejné dopravě?

- jízdní řády 

1	2	3	4
---	---	---	---
- vizuální informační systémy (informační panely) 

1	2	3	4
---	---	---	---
- akustické informační systémy (rozhlasové hlásiče) 

1	2	3	4
---	---	---	---
- sledování polohy dopravního prostředku 

1	2	3	4
---	---	---	---
- informační dopravní systém IDOS 

1	2	3	4
---	---	---	---

2) Jak jste spokojeni s mírou podávaných informací v dopravních prostředcích? 

1	2	3	4
---	---	---	---

3) Jak jste spokojeni s úrovní poskytovaných informací v dopravě:

- železniční 

1	2	3	4
---	---	---	---
- autobusové 

1	2	3	4
---	---	---	---
- městské hromadné 

1	2	3	4
---	---	---	---

4) Jak jste spokojeni s velikostí informačních panelů (v přímé závislosti na velikosti nádraží)? 

1	2	3	4
---	---	---	---

5) Jak jste spokojeni s poskytováním informací o dopravě navazující na vámi vybraný spoj? 

1	2	3	4
---	---	---	---

6) Jak jste spokojeni s možnostmi vedoucími k vyhledávání spojů? 

1	2	3	4
---	---	---	---

7) Jak jste spokojeni s načasováním hlášení o příjezdu a odjezdu vlaku? 

1	2	3	4
---	---	---	---

8) Jak jste spokojeni s úrovní informací poskytovaných doprovodným personálem? 

1	2	3	4
---	---	---	---



9) Uvítali byste informaci o všech odjezdech vlaků z dané stanice v podobě kapesních karet?  
Ano    Ne    Tento systém mi není znám

10) Přivítali byste možnost zobrazení informace o zpoždění vašeho spoje v dopravním prostředku?  
Ano    Ne

11) Myslíte si, že jsou informační systémy dostatečně přizpůsobeny cestujícím se sníženou schopností pohybu a orientace v prostoru (nevidomý, neslyšící, atd.)?  
Ano    Ne

12) Seřad'te následující aspekty podle vašeho subjektivního hodnocení od nejdůležitějšího po nejméně důležité.  
Komfort    Informovanost    Rychlost    Včasnost    Pravidelnost    Cena

13) Jakým způsobem si nejčastěji vyhledáváte Vaše spojení?  
Jízdní řád (knižní, traťový)    IDOS    Telefonicky    Přes SMS zprávy    Jiným, uveďte jakým .....

14) Myslíte si, že je množství nasazených vizuálních a akustických informačních systémů pro cestující dostačující?  
- ve vozidlech    Ano    Ne  
- v odbavovacích prostorech    Ano    Ne

15) Myslíte si, že jsou informační panely zastaralé?  
Ano    Ne

16) Je pro Vás důležité sdružení železniční a autobusové dopravy do jednotného informačního systému?  
Ano    Ne

17) Máte nějaké návrhy pro zlepšení informovanosti cestujících?  
Pokud ano, uveďte jaké .....

.....

Děkuji za Váš čas strávený nad vyplněním tohoto dotazníku.