

**Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera**

**Vlastnosti IS ve veřejné osobní dopravě pro
užívání zrakově postiženými cestujícími**

Bc. Petr Albrecht

**Diplomová práce
2010**

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Petr ALBRECHT**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**
Název tématu: **Vlastnosti IS ve veřejné osobní dopravě pro užívání
zrakově postiženými cestujícími**
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

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

Úvod

- 1 Analýza právního a normového prostředí v ČR a zahraničí
- 2 Přístupnost IS pro osoby s postižením zraku v ČR
- 3 Věcná a právní opatření a návrhy aplikace systémových vlastností IS
- 4 Zhodnocení navrhovaných opatření

Závěr

Rozsah grafických prací: 2-5
Rozsah pracovní zprávy: 40-50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

- (1) DRDLA, P. Technologie a řízení dopravy - městská hromadná doprava. 1. vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2005. 136 s. ISBN 80-7194-804-7
- (2) Ministerstvo pro místní rozvoj České republiky. Vyhláška č. 369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace [online]. Dostupné z: <<http://portal.gov.cz>>
- (3) NOVÁK, P. LNĚNIČKA, P. Příručka pro standardní řešení akustického vedení a informací [online]. Dostupné z: <<http://www.sons.cz/>>

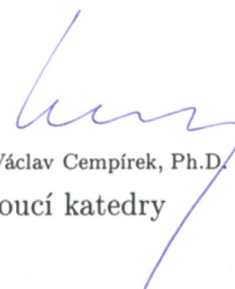
Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jaroslav Matuška, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: **1. února 2010**
Termín odevzdání diplomové práce: **24. května 2010**



prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.



prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. února 2010

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 jinému 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 Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 24. 5. 2010

Bc. Petr Albrecht



ANOTACE

Práce se zabývá legislativními a normativními požadavky na informační systémy pro zrakově postižené cestující v České republice, srovnává obdobnou legislativu ve Švýcarsku a Velké Británii, identifikuje problémové oblasti a navrhuje možnosti jejich řešení. Věnuje se podrobné analýze vlastností existujících informačních systémů ve veřejné dopravě a jejich využitelnosti zrakově postiženými. Na základě analýzy jsou stanoveny výchozí vlastnosti informačních systémů a je navržena metodika hodnocení přístupnosti dopravních bodů zrakově postiženým. Jsou navrženy systémové požadavky na vybavení dopravních bodů železniční i autobusové dopravy včetně jejich vzorové realizace, vyhodnocení a srovnání s původním stavem.

KLÍČOVÁ SLOVA

Zrakově postižený, informační systém, orientační systém, vizuální informace, hlasová informace, kontrast, piktogram, písmo, elektronický zobrazovací prvek.

TITLE

The characteristics of information systems for vision impaired passengers in public transportation

ANNOTATION

This diploma thesis is focused on legislative and normative demands on information systems for vision impaired passengers in the Czech republic, compares similar legislative in Switzerland and Great Britain, identifies problem areas and offers possible solutions. It dedicates to detailed analysis of existing information systems qualities in public transport and their usage for vision impaired. Based on this analysis there are established starting features of information systems and there is offered a methodology of transport-points accessibility classification for vision impaired. There are offered system demands for transport-points equipment of train and bus transport including their typical realisation, evaluation and comparison with previous state.

KEYWORDS

Vision impaired, information system, guide system, visual information, voice information, contrast, pictogram, font, electronic message sign.

Rád bych tímto poděkoval Ing. Jaroslavu Matuškoví, PhD. za odborné vedení v průběhu diplomové práce, cenné rady, informace a trpělivost, se kterou se mi věnoval.

Děkuji také pracovníkům Českých drah, a.s., společnosti Starmon s.r.o., APEX spol. s r.o., Ing. Pavlu Mazačovi, Ing. Janu Hrbáčkovi, slečně Kateřině Hubkové, panu Tomáši Bumanovi a panu Janu Kubešovi za odborné konzultace a poskytnutí informací pro vypracování této práce.

Petr Albrecht

OBSAH

ÚVOD	10
1 ANALÝZA PRÁVNÍHO A NORMOVÉHO PROSTŘEDÍ V ČR A ZAHRANIČÍ	11
1.1 ZÁKLADNÍ POUŽITÁ TERMINOLOGIE	11
1.2 ZÁKONNÉ POŽADAVKY NA IS VE VEŘEJNÉ SILNIČNÍ OSOBNÍ DOPRAVĚ	12
1.3 ZÁKONNÉ POŽADAVKY NA IS VE VEŘEJNÉ DRÁŽNÍ OSOBNÍ DOPRAVĚ	14
1.4 ZÁKONNÉ POŽADAVKY NA IS V MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVĚ.....	15
1.5 NORMY PRO PROJEKTOVÁNÍ IS	16
1.5.1 Normy pro projektování autobusových nádraží a zastávek a zastávek MHD	16
1.5.2 Normy pro projektování železničních stanic a zastávek.....	20
1.5.3 Normy pro projektování IS ve vozidlech.....	24
1.6 TECHNICKÉ SPECIFIKACE INTEROPERABILITY – TSI PRM	26
1.7 PŘEDPISY ČD UPRAVUJÍCÍ VLASTNOSTI IS PRO CESTUJÍCÍ	34
1.8 DALŠÍ PŘÍRUČKY, DOPORUČENÍ A POKYNY PRO PROJEKTOVÁNÍ IS PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ	35
1.9 ZÁKONNÉ POŽADAVKY A NORMY PRO IS PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ V ZAHRANIČÍ.....	36
1.9.1 Požadavky a normy na IS ve Velké Británii	37
1.9.2 Požadavky a normy na IS ve Švýcarsku.....	43
1.10 SROVNÁNÍ LEGISLATIVNÍCH POŽADAVKŮ NA IS V ČR, GB A ŠVÝCARSKU.....	45
1.11 NEDOSTATKY A MOŽNOSTI DOPLNĚNÍ NOREM A LEGISLATIVNÍCH PŘEDPISŮ	50
2 PŘÍSTUPNOST IS PRO OSOBY S POSTIŽENÍM ZRAKU V ČR	52
2.1 OBSAH PŘEDÁVANÉ INFORMACE	52
2.2 FORMA PŘEDÁVANÝCH INFORMACÍ	56
2.3 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA VLASTNOSTI IS VE VEŘEJNÉ DOPRAVĚ	58
2.3.1 Vlastnosti použitého písma	58
2.3.2 Použité barvy – požadavky na kontrast	61
2.3.3 Požadavky na osvětlení.....	65
2.3.4 Požadavky na piktogramy.....	66
2.3.5 Požadavky na reliéfní značky	67
2.3.6 Požadavky na elektronické zobrazovací prvky	68
2.3.7 Požadavky na hlasové informační systémy.....	69
2.4 POUŽÍVANÉ INFORMAČNÍ SYSTÉMY A NÁSTROJE	70
2.4.1 Železniční stanice a zastávky.....	70
2.4.2 Autobusové stanice a zastávky.....	79
2.4.3 Zastávky MHD.....	83
2.4.4 Železniční vozidla	86
2.4.5 Autobusy	89
2.4.6 Vozidla v MHD	90
2.5 VAZBA INFORMAČNÍCH A ORIENTAČNÍCH SYSTÉMŮ NA OSTATNÍ BEZBARIÉROVÉ PRVKY	92
2.6 METODIKA ANALÝZY SOUČASNÉHO STAVU	93
2.7 ANALÝZA PŘÍSTUPNOSTI IS ZRAKOVĚ POSTIŽENÝM V KRÁLOVÉHRADECKÉM KRAJI... 97	97
2.7.1 Železniční stanice Hradec Králové hlavní nádraží	97
2.7.2 Terminál hromadné dopravy Hradec Králové	98
2.7.3 Trutnov hlavní nádraží	100
2.7.4 Trutnov autobusové nádraží	101

2.7.5	<i>Náchod železniční stanice</i>	102
2.7.6	<i>Náchod autobusové nádraží</i>	103
2.7.7	<i>Jaroměř železniční stanice</i>	104
2.7.8	<i>Autobusová zastávka Jaroměř Na Špici</i>	105
2.7.9	<i>Železniční zastávka Kuks</i>	106
2.7.10	<i>Zastávka Kuks rozcestí</i>	107
2.7.11	<i>Železniční zastávka Hostinné město</i>	108
2.7.12	<i>Autobusové stanoviště v Hostinném</i>	109
2.7.13	<i>Nedostatky v přístupnosti IS v Královéhradeckém kraji</i>	110
3	VĚCNÁ A PRÁVNÍ OPATŘENÍ A NÁVRHY APLIKACE SYSTÉMOVÝCH VLASTNOSTÍ IS	116
3.1	PRÁVNÍ OPATŘENÍ PRO ZLEPŠENÍ PŘÍSTUPNOSTI IS ZRAKOVĚ POSTIŽENÝM	116
3.2	VLASTNOSTI IS VE VEŘEJNÉ OSOBNÍ DOPRAVĚ PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ – NÁVRH DOPORUČENÍ.....	116
3.3	VĚCNÁ OPATŘENÍ PRO ZLEPŠENÍ PŘÍSTUPNOSTI IS ZRAKOVĚ POSTIŽENÝM	119
3.3.1	<i>Systémové požadavky na části IS v autobusové dopravě</i>	119
3.3.2	<i>Vybavení dopravního bodu autobusové dopravy prvky informačního systému</i> .	121
3.3.3	<i>Systémové požadavky na části IS v železniční dopravě</i>	123
3.3.4	<i>Vybavení dopravního bodu železniční dopravy prvky informačního systému</i>	125
3.4	NÁVRH APLIKACE SYSTÉMOVÝCH VLASTNOSTÍ IS	128
3.4.1	<i>Trutnov hlavní nádraží</i>	128
3.4.2	<i>Trutnov autobusové stanoviště</i>	130
3.4.3	<i>Jaroměř železniční stanice</i>	132
3.4.4	<i>Kuks autobusová zastávka</i>	134
3.4.5	<i>Hostinné město železniční zastávka</i>	135
3.4.6	<i>Hostinné autobusové stanoviště</i>	137
4	ZHODNOCENÍ NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ	139
4.1	VYHODNOCENÍ – TRUTNOV HLAVNÍ NÁDRAŽÍ.....	139
4.2	VYHODNOCENÍ – TRUTNOV AUTOBUSOVÉ NÁDRAŽÍ	140
4.3	VYHODNOCENÍ – JAROMĚŘ ŽELEZNIČNÍ STANICE	141
4.4	VYHODNOCENÍ – KUKS AUTOBUSOVÁ ZASTÁVKA.....	142
4.5	VYHODNOCENÍ – HOSTINNÉ MĚSTO ŽELEZNIČNÍ ZASTÁVKA	143
4.6	VYHODNOCENÍ – HOSTINNÉ AUTOBUSOVÉ STANOVIŠTĚ	144
4.7	SOUHRNNÉ HODNOCENÍ.....	145
	ZÁVĚR	149
	SEZNAM TABULEK	158
	SEZNAM OBRÁZKŮ	160
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	160
	SEZNAM ZKRATEK	161
	SEZNAM ZKRATEK	161
	SEZNAM PŘÍLOH	163

ÚVOD

Každá lidská činnost nezbytně potřebuje získávat a zpracovávat neustále informace. Protože bez dostatečné informační podpory by taková činnost byla neefektivní, nemohla by se dále rozvíjet, případně by skončila bez žádoucího výsledku. Podobně je tomu i v oblasti dopravy. Pokud se chce cestující přemístit mezi dvěma místy, nutně potřebuje specifické informace. Jestliže by dané informace neměl, nevěděl by, odkud daný dopravní prostředek jede, v kolik hodin odjíždí, kolik za přemístění musí zaplatit, kde daný dopravní prostředek zastavuje a v jakém časovém okamžiku se dostane do cíle své cesty.

Informování většinových cestujících ve veřejné hromadné dopravě je dnes kvalitně zajištěno, o poznání horší je tento stav pro zrakově postižené cestující. Cílem a hlavním směrem této práce je zabývat se vlastnostmi informačních systémů ve veřejné osobní dopravě a možnostmi informační podpory pro zrakově postižené uživatele veřejné dopravy. Výstupem by měly být přesně a srozumitelně definované požadavky na vlastnosti informačních systémů pro zrakově postižené cestující a metodika aplikace stanovených vlastností v reálných podmínkách.

První část se bude věnovat legislativním a normativním požadavkům na informační systémy pro nevidomé a slabozraké, které by měly vytvářet základní rámec pro návrh a aplikaci těchto systémů. Nedílnou součástí bude srovnání stavu legislativy a norem v České republice, ve Švýcarsku a ve Velké Británii, které poukáže na možnosti řešení zjištěných nedostatků.

Dále bude vhodné se zabývat otázkou, jaké informace, v jakém množství a kvalitě, ve kterém okamžiku přepravy a jakou formou mohou a mají být zrakově postiženým cestujícím předávány. Je třeba určit prioritu jednotlivých informací a informačních systémů, kterými mají být požadované informace předány. Pro návrh aplikace je důležité poznat možnosti a vlastnosti existujících a dodávaných informačních systémů pro zrakově postižené cestující. Bude dále poukázáno na neexistenci potřebných zařízení a potřebu jejich vývoje.

Důležitým podkladem bude vytvoření analytické metodiky pro hodnocení vlastností informačních systémů, na jejímž základě budou vyhledány problémové oblasti. Na tuto část bude navazovat systém opatření pro různě významné dopravní body, který definuje minimální a doporučené vybavení každého typu dopravního bodu.

Účelnost a přínos navržené aplikační metodiky budou ilustrovány na vybraných reálných dopravních bodech. Pro všechna navržená opatření bude opět provedena analýza a srovnání stavu před a po realizaci.

1 Analýza právního a normového prostředí v ČR a zahraničí

Základní a nejdůležitější požadavky každého návrhu informační infrastruktury obvykle vymezují zákonné předpisy, které logicky vytvářejí nejobecnější rámec. Bližší konkretizace by pak měla být obsažena v technických normách, které mají rovněž závazný charakter. Vyjma uvedených dokumentů pak ještě z popudu výrobců informačních systémů a organizací sdružujících uživatele těchto systémů mohou vznikat doporučení, metodické příručky a pokyny, které rovněž mohou napomoci při projektování a výrobě zmíněných informačních systémů.

1.1 Základní použitá terminologie

Ještě před započítím vlastní analýzy právního a normového prostředí je třeba osvětlit základní dále používanou terminologii. Jedná se v první řadě o jasnou specifikaci pojmů **informační systém** a **orientační systém**. Prvořadým úkolem prvního z uvedených, tedy **informačního systému**, je předávat cestujícím informace týkající se specifických aspektů procesu přemístění – jmenovitě jízdních řádů, tarifních informací, informací o zpoždění, informací o změnách atd. Hlavním úkolem **orientačních systémů** je zajistit bezpečnou, spolehlivou a rychlou orientaci v prostorách zastávek, stanic, dopravních terminálů a komplexů. Jejich cílem tedy je dovést cestujícího k informačním kancelářím, prodejnám jízdenek, vchodům a východům z budov a k dopravnímu prostředku, respektive i od něho. Dále tedy budou rozlišeny tyto dva základní systémy, byť z následujícího textu vyplyne, že v oblasti jejich technické realizace dochází často k prolínání.

Následuje ještě vysvětlení některých nejdůležitějších pojmů, kterými se práce bude dále zabývat:

- **vizuální informační systém** – IS, jehož cílem je poskytovat informace, které cestující přijímá prostřednictvím zraku,
- **zvukový či akustický informační systém** – IS, jehož cílem je poskytovat informace, které cestující přijímá prostřednictvím sluchu,
- **informační panel** – obvykle elektronický zobrazovací panel sloužící k vizuálnímu informování cestujících, pro účel této práce chápán jako informační zařízení používané ve vozidlech – rozměrově omezen na 1 maximálně dva řádky,
- **informační tabule** – informační prvek, který může obsahovat proměnnou, či stálou informaci v různém provedení, pro účely této práce chápán jako zařízení používané ve stanicích či na zastávkách, v případě vozidel se jedná výhradně o tabule s neproměnnými informacemi.

1.2 Zákonné požadavky na IS ve veřejné silniční osobní dopravě

Nejobecnější legislativní zakotvení informovanosti cestujících ve veřejné linkové dopravě obsahuje vyhláška 133/1964 Sb. o silničním přepravním řádu. Jedná se o § 20 – Péče o cestující, který stanoví: „Doprovce je povinen ve spolupráci s cestujícími starat se o jejich pohodlnou přepravu. Podle rozsahu přepravy zřizuje pro potřebu cestujících vhodná zařízení jako informační kanceláře a na autobusových nádražích kulturní střediska, hygienická zařízení a úschovny zavazadel; zároveň stanoví podmínky pro jejich používání. Na možnost použití těchto zařízení upozorní dopravce vývěskou nebo jiným vhodným způsobem“¹. Dále se ještě v § 21 – Povinnosti dopravce uvádí, že „trvale zřízená zastávka musí být opatřena označníkem“² a také „vozidla použitá k přepravě cestujících musí být čistá, v řádném technickém stavu, musí být označena směrovými tabulemi“².

Podobně nekonkrétní z hlediska IS pro cestující veřejnost je i vyhláška 175/2000 Sb. o přepravním řádu pro veřejnou drážní a silniční osobní dopravu. Zde se podrobněji pozastavíme u § 14, který stanoví: „Doprovce je povinen v zájmu řádné péče o cestující při poskytování přepravních služeb zajistit: podávání informací o jízdních řádech, o tarifu a o vyhlášených přepravních podmínkách, a to na místech určených pro styk s cestujícími; oznamování o zpoždění spoje, a to ve vozidle a ve stanici, jsou-li vybaveny informačním zařízením pro cestující, je-li zpoždění 10 minut a více oproti jízdnímu řádu; oznamování názvu stanice nejpozději při zastavení vozidla ve stanici a v městské hromadné dopravě oznamování následující stanice nejpozději při odjezdu vozidla ze stanice; stanice v drážní dopravě na dráze celostátní a regionální a stanice v městské hromadné dopravě oznamuje jen v případě, že jsou vozidla vybavena technickým zařízením umožňujícím oznamování názvu stanic“³. V rámci obou výše jmenovaných vyhlášek a z jejich uvedených přesných citací můžeme poměrně snadno dojít k závěru, že vyhlášky sice stanoví určité požadavky na předání důležitých informací v průběhu přepravního procesu cestujícímu, avšak o jakékoli bližší formální či technické specifikaci uvedených systémů a předávaných informací se zde nenachází ani zmínka. Pokud se však na danou problematiku podíváme z nadhledu, je značná obecnost a vágnost uvedených dvou vyhlášek, coby nejvyšších právních předpisů, naprosto logická. Větší konkrétnost by také mohla znamenat nepřehlednost a značnou obsáhlost, což není u těchto dokumentů žádoucí.

¹ Vyhláška Ministerstva dopravy č. 133/1964 Sb. (elektronická podoba). s. 13

² Vyhláška Ministerstva dopravy č. 133/1964 Sb. (elektronická podoba). s. 14

³ Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů č. 175/2000 Sb. (elektronická podoba). s. 6

Poněkud konkrétnější informace o některých vlastnostech informačních a orientačních systémů podává vyhláška 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace z 5. listopadu 2009. Zde je vhodné poukázat na pojmy týkající se zařízení používaných zrakově postiženými osobami ve veřejné dopravě. Mezi nejdůležitější, dále používané pojmy patří:

- orientační bod pro zrakově postižené osoby,
- orientační znak pro zrakově postižené osoby,
- vodící linie,
- akustický orientační maják,
- dálkové ovládání akustických a dalších zařízení.

V § 9 této vyhlášky je uvedeno: „Základní informace pro orientaci veřejnosti musí být jak vizuální, tak podle okolností i akustické a hmatné. Vizuální informace musí mít kontrastní a osvětlené nápisy a symboly. Informační a signalizační prvky musí být vnímatelné a srozumitelné pro všechny uživatele, je nutné brát v úvahu zejména zorné pole osoby na vozíku, velikost a vzdálenost písma. Dálkové ovládání akustických informací se řeší způsobem stanoveným v bodě 1.2.9. přílohy č. 1 k této vyhlášce.“⁴. Touto zmínkou je definována povinnost umístit prvky akustických orientačních systémů používaných nevidomými cestujícími a také další prvky použitelné ostatními smyslově postiženými cestujícími (cílovými uživateli jsou cestující s poškozením zraku, kteří mohou používat zbytkové zrakové vjemy – často nazýváni jako slabozrací). Poprvé je možní setkat se s pojmy *kontrastní, dostatečně velké a osvětlené nápisy a jednotné piktogramy*. Přínosná může být v tomto ohledu příloha č. 1, odstavec 1.2.9, v jehož rámci jsou všem tlačítkům povelového vysílače nevidomého jednoznačně přiřazeny činnosti akustických majáčků, potažmo informačních a orientačních systémů. Proto je tlačítko č. 3 na povelové vysílače přiřazen trylek dopravce a informace o čísle linky a směru jízdy vozidla. Obdobně tlačítko č. 6 aktivuje hlasový výstup elektronických informačních systémů a obdobných zařízení. Příloha č. 4 obsahuje symboly označující zařízení či prostor pro použití zrakově postiženou osobou včetně barevného provedení a minimálních rozměrů. Vidíme snahu o stanovení specifické vlastnosti informačního systému, bohužel zároveň tato snaha uplývá vágností a nekonkrétností formulace do prázdna. Jedinou možností by pak pro případný návrh, projekt a následnou aplikaci mohly být jako další, podrobnější stupeň, závazné technické normy.

Z rozboru dvou uvedených zákonů bylo zjištěno, zákon se ve veřejné silniční osobní dopravě zabývá pouze obsahovou stránkou informace poskytované cestujícím, zatímco

⁴ Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 398/2009 Sb. (elektronická podoba).

formální náležitosti řeší minimálně. Existující legislativa se ani neodkazuje na navazující normy.

1.3 Zákoné požadavky na IS ve veřejné drážní osobní dopravě

Stejně jako pro oblast veřejné silniční osobní dopravy platí vyhlášky 175/2000 Sb. a 398/2009 Sb. i pro veřejnou drážní osobní dopravu.

Drážní doprava se oproti silniční dopravě vyznačuje určitými specifiky a odlišnostmi, tudíž i oblast IS pro cestující veřejnost je zde poněkud odlišná, ne-li propracovanější. Tématu IS se proto věnuje i vyhláška č. 173/1995 Sb. Ministerstva dopravy, kterou se vydává dopravní řád drah. Zde můžeme pod § 73 – Informační systémy pro veřejnost nalézt v rámci odstavců 4 a 5 následující pasáže: „Cestující musí být ve stanicích a na zastávkách informováni o předvídaných změnách v osobní dopravě, které nejsou uvedeny v jízdním řádu; ve stanicích a zastávkách vybavených obsluhovaným zvukovým nebo obrazovým informačním zařízením na dráze celostátní a dráze regionální musí být cestující informováni o zpoždění vlaku, je-li zpoždění 10 minut a větší, a to nejpozději v době příjezdu nebo odjezdu vlaku uvedeného v jízdním řádu. Předvídané omezení drážní dopravy se oznamuje vývěskami umístěnými ve stanicích na přístupném místě nebo jiným vhodným způsobem. Podávání informací o jízdě vlaků se pro cestující veřejnost zajišťuje prostřednictvím zvukových a obrazových informačních zařízení. Základní informace v grafickém provedení musejí být kontrastní a viditelné ze vzdálenosti, ze které mají být čteny. Tyto informace se na hlavních komunikačních cestách ve stanicích doplňují akustickými, taktilními a viditelnými prvky sloužícími osobám se sníženou schopností pohybu a orientace“⁵. Obdobně jako bylo poukázáno i ve výše analyzovaných právních předpisech, i zde se setkáváme se snahou stanovit vlastnosti informačního systému pro cestující veřejnost včetně zrakově postižených cestujících. Chvályhodná je snaha doplnit IS pro většinou veřejnost modifikacemi a doplňky pro smyslově postižené cestující, bohužel i zde je největším problémem nekonkrétnost a absence jakýchkoli podrobnějších informací týkajících se vlastností IS ve vztahu ke zrakově postiženým cestujícím, případně odkazem na zpřesňující přílohu.

Druhým legislativním předpisem, obdobně významným, je vyhláška Ministerstva dopravy č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah. Zde lze v § 21 – Vybavenost železniční stanice a železniční zastávky opět nalézt formulace týkající

⁵ Vyhláška Ministerstva dopravy č. 173/1995 Sb. (elektronická podoba). s. 36

se vybavení informačním a orientačním systémem použitelným zrakově postiženými cestujícími s odkazem na vyhlášku 369/2001 Sb (nahrazenou výše zmíněnou vyhláškou č. 398/2009 Sb.). Vyjma tohoto odkazu se zde nacházejí i odkazy na normy ČSN a TNŽ, které se blíže věnují oblasti železničních stanic a zastávek a jejich vybavení.

Legislativní požadavky na informační systémy pro zrakově postižené cestující jsou v železniční osobní dopravě konkrétnější. O konkrétních vlastnostech informačních systémů se i tomto dopravním módu lze dozvědět velice málo, užitečné jsou odkazy na normy uvedené ve stavebním a technickém řádu drah.

1.4 Záonné požadavky na IS v městské hromadné dopravě

Městská hromadná doprava (dále jen MHD) kombinuje vlastnosti a požadavky veřejné silniční osobní dopravy a veřejné drážní osobní dopravy. Dále bude rozdělena podle dopravního prostředku, kterým jsou cestující přepravováni.

MHD provozovaná **městskými autobusy** - pro níž platí stejná nařízení jako pro veřejnou silniční osobní dopravu.

MHD provozovaná **tramvajemi** - pro kterou stejně jako pro veřejnou drážní osobní dopravu platí ustanovení vyhlášky č. 173/1995 Sb. a vyhlášky 398/2009 Sb. s drobnými odlišnostmi vyplývajícími ze specifik provozu MHD. Poněkud odlišné je již znění vyhlášky č. 177/1995 Sb. Oproti výše uvedené specifikaci pro informační systémy na dráze celostátní a regionální se zde nachází už pouze odkaz na příslušné normy a další předpisy týkající se vybavení tramvajových zastávek MHD.

MHD provozovaná **trolejbusy** - jejíž zákonná ustanovení se díky charakteru drážní dopravy, obdobně jako u tramvajové dopravy, v mnohém shodují s veřejnou drážní osobní dopravou. Ve vyhlášce č. 177/1995 Sb. se pro dráhu trolejbusovou žádná ustanovení týkající se vybavení zastávek informačním systémem pro cestující ani odkazy na další normy nevyskytují.

Specifika v rámci MHD má hlavní město Praha se systémem **podzemní dráhy – metra**. Dle dikce zákonných předpisů se jedná o **dráhu speciální**, tak bude dále nazývána. Obdobně jako u tramvajové a trolejbusové dopravy i zde platí výše uvedené odstavce z vyhlášky č. 173/1995 Sb. Vyhláška č. 177/1995 Sb. definuje požadavky na vybavení stanic v § 39 takto: „Vstupy do stanic a výstupy z nich, přístupové cesty i ostatní veřejné prostory

každé stanice musí být zřetelně a srozumitelně označeny vizuálně, hmatově popř. zvukově vyznačeny⁶.

Dalším zkoumáním vyhlášky č. 175/2000 Sb. lze oproti výše uvedenému najít několik odlišností plynoucí ze specifik provozu MHD. V § 14 je uvedeno: „Dopravce je povinen v zájmu řádné péče o cestující při poskytování přepravních služeb zajistit: oznamování o zpoždění spoje, a to ve vozidle a ve stanici, jsou-li vybaveny informačním zařízením pro cestující, je-li zpoždění 10 minut a více oproti jízdnímu řádu; to neplatí pro městskou hromadnou dopravu, oznamování názvu stanice nejpozději při zastavení vozidla ve stanici a v městské hromadné dopravě, oznamování následující stanice nejpozději při odjezdu vozidla ze stanice; stanice v drážní dopravě na dráze celostátní a regionální a stanice v městské hromadné dopravě oznamuje jen v případě, že jsou vozidla vybavena technickým zařízením umožňujícím oznamování názvu stanic⁷. Lze si všimnout, že povinnost ohlašovat zpoždění nemají dopravci v rámci MHD, což je pochopitelné v důsledku několikaminutového intervalu mezi následujícími spoji na lince. Obdobně jako v železniční osobní dopravě je i zde stanovena povinnost oznamovat název následující zastávky či stanice, nicméně to je vázáno pouze na dobrovolnou možnost instalace informačního systému ve vozidle.

1.5 Normy pro projektování IS

Z informací a zjištění uvedených v předchozích kapitolách vyplývá, že se legislativní předpisy nemohou nikdy dost přesně a konkrétně zabývat stavbami pro veřejnou dopravu a jejich specializovaným vybavením. Úlohu přesných návodů či pokynů pro konkrétní aplikace pak zastávají technické normy, které se díky své kategorizaci, struktuře a rozsahové i odborné neomezenosti mohou podrobně zabývat dopravními stavbami, jejich projektováním a projektováním jejich vybavení.

1.5.1 Normy pro projektování autobusových nádraží a zastávek a zastávek MHD

Základní normou zabývající se autobusovými stanicemi, jejich navrhováním a změnami stávajících stanic je norma ČSN 73 6075, která byla vydána 26.11.1990. Tato norma stanoví v oddíle IV – Výpravná budova – části A Verejná časť výpravnej budovy v článkách 129 a 130 vybavení výpravní budovy. Přesné znění uvedených článků je následující:

⁶ Vyhláška Ministerstva dopravy č. 175/1995 Sb. (elektronická podoba), s. 29.

⁷ Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů č. 175/2000 Sb. (elektronická podoba), s. 6

„Vo výpravnej hale sa umiestni pevná informačná tabuľa s abecedným zoznamom všetkých cieľových zastávok autobusových liniek (pre diaľkovú dopravu i tranzitných v miestach autobusových staníc a významných nácestných zastávok), číslom linky, číslom odchodového stojiska a časom odchodu so značkami a vysvetlivkami nepravidelnosti miestnych a časových údajov. Obdobná informačná tabuľa príchodov sa umiesti na výstupe, prípadne vo výpravnej hale.

Na každej autobusovej stanici má byť tabuľa doplnená prehľadnou situáciou autobusovej stanice s označením stojísk a ďalších zariadení, vyznačením väzieb na zastávky mestskej hromadnej dopravy, parkovacie plochy a hlavné pešie prúdy.

Vo výpravnej hale alebo na inom vhodnom mieste sa umiestnia vývesné cestovné poriadky autobusových liniek, plán mesta, plán a pokiaľ možno aj cestovný poriadok mestskej hromadnej dopravy.

Na autobusových staniciach I. kategórie sa umiestňuje diaľkovo ovládaný informačný systém odchodov spojov (pre príchody sa odporúča) do jedinej hodiny reálneho času⁸.

Výše uvedená citace je vhodná pro obecné navrhování, modernizace či úpravy autobusových staníc a terminálů, protože obsahuje přesné vybavení výpravní budovy autobusové stanice informačními systémy pro cestující veřejnost. Vzhledem k době vzniku normy je jasné, že v uvedené části nejsou žádné zmínky o informačních zařízeních pro zrakově postižené cestující. Dalšími aspekty navrhování a aplikace informačních zařízení pro cestující veřejnost včetně zrakově postižených cestujících se již uvedená norma blíže nezabývá. Výrobci či projektanti informačních systémů pro autobusová nádraží či terminály ani zde nenaleznou detailní specifikaci a požadavky na informační, případně i orientační systém.

Navrhování zastávek pro veřejnou silniční osobní dopravu, trolejbusových zastávek, tramvajových zastávek, přestupních uzlů a stanovišť se věnuje norma ČSN 73 6425-1, jejíž poslední vydání se datuje do roku 2007. Došlo tak k aktualizaci stejné normy oproti stavu z roku 1995, nicméně ani zde se nenacházejí žádné podrobné informace ani pokyny, které by výrobcům či projektantům vybavení zastávek a informačních systémů pro cestující veřejnost jasně říkaly, co je z pohledu vlastností informačních systémů vhodné pro běžného cestujícího, nehledě na smyslově postižené cestující.

Nelze nezmínit ještě jednu normu vydanou v roce 2003. Jedná se o normu ČSN P ENV 13998 *Dopravní telematika - Veřejná doprava osob - Neinteraktivní dynamický informační systém pro zastávky veřejné dopravy*. Ačkoli se jedná o českou technickou normu,

⁸ ČSN 73 6075 Navrhovanie autobusových staníc (elektronická podoba) s. 28-29

do roku 2010 ji nikdo nebyl schopen přeložit do českého jazyka, čímž se zužuje možnost čerpání z normy pouze na osoby se znalostí odborného názvosloví v anglickém jazyce. Norma stanoví požadavky na elektronické informační tabule zobrazující neinteraktivní dynamické informace pro cestující ve veřejné silniční dopravě na zastávkách (především autobusových a tramvajových). Norma neobsahuje specifikace pro akustické informační systémy, kterými pro potřeby těžce zrakově postižených mohou být doplněny vizuální IS. Část 3 obsahuje definici základních pojmů, jejichž překlad může být následující:

- *neinteraktivní dynamický IS pro cestující* – zařízení zobrazující v reálném čase informace o příjezdu,
- *akustický IS* – poskytuje zvukové informace,
- *trasa* – seznam zastávek v rámci linky,
- *nespojité lokalizace vozidla* – systém určující polohu vozidla na základě průjezdu stanovenými body (na základě technických zařízení – bodová lokalizace).

Část čtvrtá se týká umístění informačních panelů – je stanoveno umístění v místech, kde cestující čekají na příjezd autobusu, konkrétně na zastávkách, na cílových zastávkách, v přestupních bodech, P+R (park and ride) terminálech, v obchodních centrech, v dalších bodech s vysokým využitím cestujícími. Sedmá část rozděluje IS do tříd a pro každou třídu specifikuje obsahovou stránku zobrazované informace.

První třída jsou textové IS (text based) s informačním obsahem rozděleným následovně:

- **povinné informace** – číslo linky, konečná zastávka, čas do příjezdu (v minutách či hodinách) nebo čas odjezdu spoje, příjezd vozidla do zastávky - zvýraznění (možné blikání informace – je vhodné pro zrakově postižené – frekvence), pokud linka není v provozu - indikaci funkčního IS (např. linka v nočních hodinách mimo provoz), při poruše datového spojení informace o poruše), v případě nestandardní situace (nehoda) zobrazení důvodu zpoždění,
- **doplňkové informace** – pořadí příjezdů (pro víc linek na jedné zastávce), označení dopravce, při souběhu linek upřesňující informaci pro snadné rozlišení trasy, délku vlaku (tramvajového či lehkých kolejových systémů), vozidla pro postižené cestující, aktuální čas,
- **způsob zobrazení** – informace mají být seskupovány dle tras či jiných kritérií, při řádkovém zobrazení – sestupně dle času odjezdu linky shora dolů, při sloupcovém zobrazení – sestupně dle času odjezdu linky zleva doprava, pořadí povinných informací při řádkovém zobrazení je doporučeno následovně (zleva): číslo linky, cílová stanice, čas do příjezdu nejbližšího spoje nebo čas odjezdu.

- **možnosti alternativních informací** – nedoporučuje se použít displej pro střídání více než 4 různých informačních zpráv, doporučená doba zobrazení informační zprávy při rolování a přeblikávání je uvedena v tabulce č. 1:

Tabulka č. 1 – Doba zobrazení informační zprávy na displeji

Počet řádků na displeji	Minimální doba zobrazení [s]
1	8
2	8
3	10
4	12
5 a více	20

Zdroj: Norma ČSN P ENV 13998 (42)

- **horizontální rolování** – vodorovně běžící textové zprávy by neměly běžet rychleji než 6 znaků za vteřinu.

Druhá třída jsou netextové řetězcové displeje (string of pearls – doslovně šňůra perel) a požadavky na provedení jsou následující:

- užívané s nespojitou lokalizací vozidla,
- provedení je unikátní pro každou informační tabuli a změna trasy znamená změnu informační tabule,
- displej tedy dává informaci o času do příjezdu spoje nebo době odjezdu spoje (možno v kombinaci s textovým displejem),
- bližší specifikace však nejsou známy.

Do třetí třídy jsou zařazeny grafické zobrazovače (graphic/mimic) – pro něž nejsou uvedeny žádné specifikace vyjma konstatování, že jsou obvykle používány jak pro informační, tak i pro jiné (např. reklamní) účely.

Požadavky na barevné provedení, kontrast, velikost písma a čtecí vzdálenost jsou obsaženy v jiných normách. Příloha A obsahuje příklady doporučeného provedení informačních tabulí.

Na základě rozboru poslední uvedené normy jsme sice získali konkrétní představu o obsahové stránce zastávkových informačních tabulí. Některé, pro potřeby zrakově postižených cestujících, důležité aspekty provedení těchto tabulí (osvětlení, kontrast, barevné provedení) však nejsou v normě zpracovány a jsou řešeny jen neurčitým odkazem na jiné normy.

Předchozí text poskytuje dobrou představu o rozdílu mezi původními českými normami, do kterých ani po nedávné novelizaci nebyly zahrnuty požadavky na informační systémy pro zrakově postižené, a normami převzatými ze zahraničí, které již obsahují konkrétnější požadavky na vlastnosti informačních systémů. I zahraniční norma trpí

nedostatkem v nekonkrétním odkazu na navazující dokumenty rozvíjející specifické vlastnosti jako jsou barva použitého písma, velikost a typ písma či kontrast.

1.5.2 Normy pro projektování železničních stanic a zastávek

Obdobně jako u veřejné silniční osobní dopravy i v oblasti veřejné železniční osobní dopravy existuje dvojice základních norem. První z nich je norma ČSN 73 6310 *Navrhování železničních stanic* z roku 1996. Opět vzhledem k době jejího vydání neobsahuje prakticky žádné informace, které by se přímo dotýkaly projektování a umísťování informačních systémů pro cestující veřejnost v prostorách železničních stanic. Pouze v kapitole 5.9 – *Zařízení pro přepravu osob a zavazadel* jsou uvedeny zajímavé odkazy na další dokumenty. První odkaz směřuje čtenáře do oboru Technických norem železnic (dále už jen TNŽ) s poukazem, že: „Projekční a provozní zásady návrhu dispozičního řešení veřejné části výpravní budovy jsou stanoveny v TNŽ 73 4955“⁹. Druhý odkaz dále poukazuje na obdobný předpis platící pro nástupiště a nástupištní přístřešky následovně: „Projektování, stavba a rekonstrukce nástupišť a nástupištních přístřešků se provádí podle TNŽ 73 4959“⁹. Zajímavé z hlediska čtenáře této normy je, že zde sice nenalezne žádné přesné či konkrétní informace týkající se problematiky vybavení železničních stanic informačními či orientačními systémy, nicméně zde alespoň získá odkazy na jiný druh normativních dokumentů.

Jak již bylo výše zmíněno, bylo by vhodné se dále zabývat uvedenými TNŽ. V informačním systému IS Normis lze dnes nalézt pouze odkaz na normu TNŽ 73 4955, zatímco druhá uvedená norma tam již nefiguruje. Lze předpokládat, že byla zrušena ve prospěch dikce normy ČSN 73 4959. Zkoumání se zaměří alespoň na normu TNŽ 73 4955 – *Výpravní budovy a budovy zastávek ČSD*, která platí od 1.12.1992. Hned na začátku normy v části zabývající se názvoslovím je s ohledem na dobu vzniku neobvykle kvalitně zpracováno vysvětlení pojmů **Osoby s omezenou schopností pohybu a Informační systém**. Oproti všem dříve jmenovaným zákonům a normám je obsahově tato norma mnohem propracovanější včetně struktury a odkazů na další materiály. Tak je možné se v části 2.12 dočíst: „Cestujícím od vstupu do výpravní budovy (dále jen zkratka Vb) (zastávky) až k příchodu k vlakům a opačně musí být poskytnuty základní informace. Jedná se zejména o informaci o jízdách vlaků osobní dopravy, o poskytovaných službách a orientaci v prostorách Vb. Zásady pro navrhování a provádění informačního systému veřejné části Vb a zastávek stanovuje typizační směrnice (viz Dodatek). Informační systém musí být ve veřejné části Vb v jednotném provedení pro všechny dopravce. Piktogramy, které mohou

⁹ ČSN 73 6310 Navrhování železničních stanic (elektronická podoba) s. 7.

být provedeny jako pozitivní nebo negativní, se navrhují podle katalogu (viz Dodatek)¹⁰. V části 2.13 zabývající se nápisy s názvem stanice se nachází odkaz na TNŽ 73 6390 - bude dále rozebrána. Část 2.15 považuje za jednu z neoddělitelných součástí veřejné části výpravní budovy zařízení pro informování a odbavování cestujících. V kapitole 4.2 zabývající se čekacími plochami je v oddíle 4.2.6 stanoveno: „Všechny čekací prostory jsou nekuřácké a je nutno v nich umístit informační zařízení o jízdách vlaků a jednotný čas“¹¹. Pro potřeby této práce se v analyzované TNŽ zdá významnou částí kapitola 4.5 - Zařízení pro informování a odbavování cestujících, která dále proto bude ve zkráceném znění citována (ubrán oddíl 4.5.7):

„4.5.1 Základní informační systém veřejné části Vb se dělí na:

- informace pro orientaci
- informace doplňující – stálé
- informace doplňující – měnitelné
- informace o jízdách vlaků

4.5.2 Informacemi pro orientaci jsou označována místa a přístupy k místům, v nichž lze splnit úkony spojené s přepravou cestujících a s jednáním přepravců, všeobecné příkazy a zákazy, jakož i místa poskytování služeb ve veřejné části Vb.

Pro poskytování informací pro orientaci jsou používány piktogramy, které mohou být doplněny nápisy v nezbytně nutném rozsahu.

4.5.3 Informacemi doplňujícími – stálými jsou cestujícím poskytovány základní informace nutné zejména pro využití služeb a zařízení určených pro jejich odbavení.

Jedná se především o označování dveří, přepážek, o různá stále platná sdělení, návody k použití zařízení apod.

4.5.4 Informacemi doplňujícími – měnitelnými se poskytují cestujícím informace dočasného charakteru jako různé pokyny, vyhlášky omezení provozu, přepravy a další.

Tyto graficky různorodé materiály se umísťují na viditelné, trvale přístupné vývěsky.

4.5.5 Informace o jízdách vlaků se poskytují několika způsoby podle velikosti špičkové frekvence cestujících. Jsou to:

- a) informační kanceláře (podle možnosti i informátoři v hale),
- b) informační přepážky,
- c) „přehled vlaků“ odjíždějících ze stanice (zastávky) během 24 hodin,

¹⁰ TNŽ 73 4955 Výpravní budovy a budovy zastávek ČSD (elektronická podoba) s. 5.

¹¹ TNŽ 73 4955 Výpravní budovy a budovy zastávek ČSD (elektronická podoba) s. 10.

- d) vývěsné jízdní řády,
- e) staniční rozhlas,
- f) železniční informační zařízení (kupř. PRAGOTRON),
- g) panely znázorňující řadění vozů v rychlících a expresních vlacích,
- h) informační automaty ovládané cestujícími.

4.5.6 Projekt informačního systému se zpracuje podle typizační směrnice „*Informační systém veřejné části výpravních budov*“¹². Z předchozích odstavců je dobře patrné podrobné rozdělení jednotlivých druhů informací i způsob, jakým mohou být uvedené informace předány cestujícímu. Pro potřeby této práce se velice zajímavou jeví jmenovaná typizační směrnice Federálního ministerstva dopravy vydaná roku 1989 o přesném názvu *Informační systém veřejné části výpravních budov*. Z důvodu obtížné dostupnosti uvedené směrnice nemohla být analyzována. Neméně důležitou pasáží je kapitola 6.6 – Sdělovací zařízení, jejíž část také bude citována:

„6.6.1 Pro navrhování, výstavbu a provoz rozhlasových zařízení pro informování cestujících na železnici platí TNŽ 34 2572.

6.6.2 Rozhlasovým zařízením pro informování cestujících se vybavují stanice se střední, velkou a mimořádnou frekvencí osob.

6.6.3 Při návrhu ozvučení je třeba respektovat požadavky na jakost ozvučení podle TNŽ 34 2570“¹³. Odkazy vedou ke dvojici dalších TNŽ zabývajících se požadavky na rozhlasová zařízení pro cestující veřejnost. Na závěr rozboru TNŽ 73 4955 nesmí chybět informace o dodatku, v němž jsou uvedeny další normy a související závazné právní předpisy. Kromě všech již vyjmenovaných ještě vyberme TNŽ 34 2770 – *Železniční informační zařízení* (dnes ji již v IS Normis nelze dohledat) a *Katalog informačních piktogramů pro objekty veřejných doprav (FMD, 1987)*. Kritický pohled na TNŽ 73 4955 vede k obdobným zjištěním jako u všech ostatních dosud analyzovaných dokumentů. Jedná se o v dnešní době již zastaralou interní normu, která obecně stanovuje rozsah a formu informací předávaných cestující veřejnosti, ale podrobné technické specifikaci jednotlivých prvků IS a jejich vlastností se již detailně nevěnuje. Jediným pozitivem v tomto ohledu mohou být odkazy na další dokumenty a normy, které by se vlastnostem prvků IS měly věnovat.

Požadavky na projekty staničních rozhlasových zařízení uvádějí již zmíněné normy TNŽ 34 2570 a TNŽ 34 2572. První uvedená TNŽ 34 2570 – *Předpisy pro železniční*

¹² TNŽ 73 4955 Výpravní budovy a budovy zastávek ČSD (elektronická podoba) s. 13-14.

¹³ TNŽ 73 4955 Výpravní budovy a budovy zastávek ČSD (elektronická podoba) s. 28.

rozhlasová zařízení se obecněji zabývá železničními rozhlasovými zařízeními, kam jsou zahrnuta i rozhlasová zařízení sloužící pro informování cestujících – dále jen staniční rozhlas. Základním účelem normy je: „Stanovit technické a provozní požadavky na jakost přenosu, provozní spolehlivost, hospodárnost a bezpečnost z hlediska ochrany osob, objektů a prostředí“¹⁴. Dále je stanoveno, že rozhlasová zařízení pro informování cestujících slouží pro podávání zpráv o příjezdech a odjezdech vlaků, přípojích a různá hlášení spojená s osobní dopravou včetně zajištění bezpečnosti cestujících. Větší část předpisu se věnuje technickým specifikacím, především elektrotechnickým a bezpečnostním vlastnostem navrhovaných zařízení. Pro potřeby této práce je vhodné zkoumat část V – Ozvučování. Detailně jsou rozebírány akustické veličiny související s projektováním staničního rozhlasu, protože v prostoru železničních stanic vzniká značné množství rušivého hluku. Neméně zajímavou je část VI – Zkoušení, která se zabývá měřením hluku a zkoušením srozumitelnosti hlášení. Měření srozumitelnosti včetně metodiky, která je v normě detailně rozpracována, je mimořádně důležité pro efektivní využití staničního rozhlasu zrakově postiženými cestujícími. I přes propracovanost a dlouhodobým používáním ověřenou metodiku by mohlo být vhodné porovnat metodiku této normy vzniknuvší již v roce 1973 s v současnosti používanou metodikou (např. zahraniční). Druhá jmenovaná norma TNŽ 34 2572 – *Železniční rozhlasová zařízení pro informování cestujících* konkretizuje a rozvíjí první uvedenou normu v oblasti staničního rozhlasu sloužícího pro informování cestujících veřejnosti. Podobně jako předchozí norma i tato vznikla v 70. letech minulého století – konkrétně v roce 1976. Kromě již uvedeného je účelem normy stanovení hlavních zásad pro projektování rozhlasových zařízení pro cestující veřejnost. Nejprve obecně stanoví, že: „Rozhlasovým zařízením pro informování cestujících se vybavují stanice se střední, velkou a mimořádnou frekvencí osob. Zřizování rozhlasového zařízení ve stanicích s malou frekvencí osob nebo zastávkách je třeba stanovit v investičním záměru (příp. studii) s přihlédnutím k požadavkům zajištění bezpečnosti cestujících a zaměstnanců“¹⁵. Citovaná pasáž společně s částí týkající se návrhu rozhlasového zařízení řadí mezi rozhodující kritéria frekvenci cestujících, nicméně opomíjí potřeby těžce zrakově postižených cestujících, jejichž bezpečnost a informovanost musí být též zajištěna. V současnosti by mělo být zohledněno také množství zrakově postižených cestujících, kteří mohou danou stanicí či zastávkou využívat. Stejně jako v TNŽ 34 2570 jsou též zde v části E – Ozvučování rozebrány potřeby akustických zkoušek s ohledem na charakter ozvučovaného prostoru (exteriér, interiér, nově budované odbavovací haly,

¹⁴ TNŽ 34 2570 Předpisy pro železniční rozhlasová zařízení (elektronická podoba) s. 2.

¹⁵ TNŽ 34 2572 Železniční rozhlasová zařízení pro informování cestujících (elektronická podoba) s. 4.

rekonstrukce stávajících budov) s odkazem na první uvedenou normu. Při hodnocení popsané dvojice norem z pohledu tohoto textu je nutné podotknout, že pro těžce zrakově postižené cestující je mluvená informace klíčová a často jediná možná, tudíž tyto normy hrají mimořádně důležitou roli. Pozastavení se nad datem vzniku norem není úplně od věci, protože od roku 1973, resp. 1976 se v oblasti informační podpory cestujících ve veřejné dopravě mnohé změnilo. Akustika a metody ozvučování se vzhledem k jejich trvalé fyzikální podstatě nemění, na druhou stranu se ale mění možnosti technického vybavení, kvality reprodukce a možností automatizace hlášení. V tomto ohledu je dnes návrh akustických informačních systémů do značné míry na volbě jejich výrobců.

Příkladná v oblasti projektování IS ve veřejné železniční osobní dopravě je bezesporu TNŽ 73 6390 - *Nápisy názvů železničních stanic a zastávek*, která platí od 1.7.1994. Cílem normy je zavedení jednotného způsobu úpravy a umístování názvů stanic a zastávek, zajištění **čitelnosti a viditelnosti označení a nápisů**. Norma se podrobně zabývá umístěním nápisů s cílem zajištění jejich viditelnosti ze směru příchozího i přijíždějícího cestujícího, dále je přesně stanoven typ písma i jeho velikost, technické provedení a zkoušení, jak tabule odpovídají normě. I přes velkou konkrétnost, přesnou specifikaci vlastností nápisů názvů stanic a zastávek, ani zde není brán ohled na potřeby zrakově postižených cestujících (přestože je hned v úvodním sdělení ustanovena nutnost čitelnosti a viditelnosti – znovu pouze vágní ustanovení). Pokud by norma měla projít novelizací, mělo by být přihlédnuto k potřebám zrakově postižených cestujících.

Železniční doprava disponuje kvalitním systémem vlastních oborových norem, které v době svého vzniku obsahovaly mnoho důležitých informací. Dnešním požadavkům bohužel část těchto norem již nevyhovuje a bylo by žádoucí je novelizovat s přihlédnutím k potřebám zrakově postižených cestujících.

1.5.3 Normy pro projektování IS ve vozidlech

Oblast projektování a umístování IS v železničních vozidlech není v ČR žádným způsobem sjednocena, neexistuje norma ČSN, případně TNŽ, v níž by byla sebemenší zmínka o těchto systémech.

Oproti IS pro cestující veřejnost v železniční dopravě došlo v roce 2008 k vyplnění mezery v této oblasti ve veřejné silniční osobní dopravě. Jedná se o normu ČSN P CEN/TS 15504 *Veřejná přeprava osob - Silniční vozidla - Zařízení ve vozidle zobrazující proměnné informace pro cestující*. Zajímavé je již označení normy, která byla vydána v červnu roku 2008 – Předběžná česká technická norma. Byť se jedná o českou technickou normu,

je dostupná pouze v anglickém znění. Norma obsahuje požadavky na umístění, rozměry, vlastnosti informačních tabulí, informační obsah a kabeláž informačních systémů pro cestující umístěných uvnitř vozidla.

Část 5 zahrnuje obecné požadavky na IS. Nejprve se zabývá umístěním informačních tabulí, kde je stanoveno, že:

- **displej zobrazení následující zastávky** – tak vysoko, jak je možné jako zavěšený nebo zabudovaný v závislosti na rozmístění sedadel, pro sedadla umístěná po i proti směru jízdy by měl být displej umístěn vpředu i vzadu ve vozidle, v kloubových vozidlech by měl být v obou částech vozidla,
- **displej zobrazující trasu** – na bočnici vozidla nad oknem, možno i vertikálně, doporučeno je umístění naproti nástupní části, oboustranné zobrazovače by měly být na okně vedle středních nástupních dveří,
- **displej zobrazující čas a zónu** – obdobně jako displej zobrazení následující zastávky.

Následují požadavky na obsah předávané informace ve vazbě na zobrazovací jednotky:

- **displej zobrazující následující zastávku** – především název následující zastávky, možné jsou i doplňkové informace jako číslo linky, cílová zastávka, aktuální čas a datum, potvrzení požadavku cestujícího na zastavení může být v samostatném poli, případně na témž displeji, jsou povoleny i další informace týkající se přípojných linek nebo jiná přepravní sdělení,
- **displej zobrazující trasu** – umožňuje zobrazit trasu linky, aktuální zastávku, cílovou zastávku a číslo linky, možno také zobrazit možnosti přestupu, oboustranný displej umístěný na okně vozidla zevnitř zobrazuje trasu a zvenku číslo linky, cílovou zastávku a následující zastávku.

Neméně důležité jsou vlastnosti použitého písma, které by mělo být vykreslováno maticí světelných bodů. Počet řádků a bodů tvořících matici je závislý na druhu použité zobrazovací technologie a národních jazykových požadavcích. Je doporučen typ písma Helvetica. Pro zobrazení čísel je možno použít sedmiřádkovou matici. Kvůli zlepšení čitelnosti je doporučeno kombinovat malá a velká písmena, displej musí umožnit zobrazit všechna běžně používaná malá a velká písmena dané národní abecedy. Displej by měl umožnit zobrazit název zastávky o délce nejméně 16 znaků. Mimo závazné znění normy je doporučena matice o devíti řádcích a sedmi znacích, která by měla umožnit zobrazení kterékoli národní abecedy.

Ustanovení o použitých barvách je nekonkrétní, odkazuje se volně na technické specifikace provozovatele (operator's technical specifications).

Velikost znaků je náplní části 5.4.3. Jasně je stanovena minimální velikost znaku – 40 mm pro displej zobrazující následující zastávku a 8 mm (přesně převzato z normy – možný je překlep – pravděpodobněji 80 mm) pro displej zobrazující trasu.

Obdobně jako norma ČSN P ENV 13998 i tato uvádí doporučenou dobu zobrazení informační zprávy při rolování a přeblikávání, která je totožná s výše uvedenou normou (viz Tabulka č. 1 – Doba zobrazení informační zprávy na displeji na straně 19), stejné ustanovení platí též pro rychlost horizontálního rolování.

Již bylo řečeno, že norma stanoví požadavky na minimální a maximální rozměry informačních panelů – konkrétní hodnoty jsou uvedeny v tabulce č. 2.

Tabulka č. 2 – Velikost informačních panelů

Informační panel	rozměr	délka [mm]	šířka [mm]	výška [mm]
Zobrazující následující zastávku	min	500	30	60
	max	1400	120	200
Zobrazující trasu	min	1200	60	200
	max	1600	250	400
Zobrazující čas a tarifní zónu	min	350	28	130
	max	400	60	170

Zdroj: Norma ČSN P CEN/TS 15504 (43)

Poslední vyžadovanou vlastností informačních panelů v analyzované normě, která je důležitá pro tuto práci, je osazování antireflexními kryty pro dobrou čitelnost za všech světelných podmínek. Příloha A obsahuje příklady provedení informačních panelů.

Popsaná norma nachází široké využití v autobusové dopravě a v MHD a s drobnými úpravami by měla být použitelná i pro drážní vozidla. Ani tato norma však neobsahuje zdaleka všechny požadavky a ustanovení potřebná pro bezproblémové užívání zrakově postiženými cestujícími. Jmenovitě v normě schází bližší specifikace použitých barev a kontrastu a také chybí jakákoli zmínka na doplňující normu týkající se uvedených vlastností, zároveň chybí i požadavek propojení se zvukovým informačním systémem.

1.6 Technické specifikace interoperability – TSI PRM

Technické specifikace interoperability (dále jen TSI) se řadí mezi závazné dokumenty, které platí v rámci všech států zapojených do Evropského společenství. Snahou je zavést jednotné základní požadavky na jednotlivé systémy a subsystémy evropského železničního systému s cílem umožnit nepřerušovaný pohyb vlaků a cestujících po evropské železniční síti (ve smyslu TSI chápána jako organický propojený systém jednotlivých národních železnic). V ohledu platnosti je důležité, že požadavky TSI na daný subsystém musí být splněny

v případě nové stavby, modernizace i schvalování vozidla. I zde existují výjimky, všechny zapojené strany by se však měly maximálně snažit držet požadavků TSI. Normy EN oproti TSI závazné nejsou, ale v případě, že jsou uvedeny v TSI, se závaznými stávají.

Tématu této práce se velmi úzce dotýká 2008/164/ES: Rozhodnutí Komise ze dne 21. prosince 2007 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace v transevropském konvenčním a vysokorychlostním železničním systému, zkráceně TSI PRM.

Vlastní text TSI PRM zabývající se problematikou přístupnosti transevropského konvenčního a vysokorychlostního železničního systému osobám s omezenou schopností pohybu a orientace je uveden jako příloha výše jmenovaného Rozhodnutí Komise. Do oblasti působnosti spadají subsystémy „Infrastruktura“ a „Kolejová vozidla“ a aspektem TSI je *dostupnost pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace*.

Úvodní části se věnují obecnějším proklamacím a vysvětlení pojmů, podrobné a přesné formulace klíčových oblastí jsou rozvedeny v samostatných kapitolách, kterým se bude práce dále věnovat. V rámci části 4 – *Popis subsystémů*, podčásti 4.1 *Subsystém „Infrastruktura“* se v části 4.1.2.3.2 *Značení přístupové cesty* lze dočíst, že bezbariérové přístupové cesty musí být zřetelně označeny vizuálními informacemi a pro potřeby zrakově postižených cestujících musí být značeny minimálně jedním z následujících způsobů: hmatové cesty, zvukové, hmatové značky, hovořící značky, Braillovy mapy. Ještě je třeba uvést citaci týkající se zábradlí a madel: „Pokud jsou v dosahu podél bezbariérových přístupových cest k nástupišti madla nebo zdi, musí obsahovat stručnou informaci (například číslo nástupiště nebo informaci o směru) Braillovým a prizmatickým písmem nebo čísly na konci madel nebo na zdi ve výšce mezi 850 mm a 1000 mm. Jedinými přípustnými hmatovými piktogramy jsou čísla a šipky“¹⁶. Část 4.1.2.9 *Místa výdeje jízdenek, informačních přepážek a pomoci zákazníkům* zmiňuje, že prodejní automaty jízdenek musí mít oblast pro hmatový kontakt (včetně klávesnice, platebních výdejových míst jízdenek) ve výšce mezi 700 a 1200 mm. Zde je vhodné dodat, že zmíněné „jízdenkové automaty“ mohou sloužit zároveň i jako informační kiosky. V současnosti není v ČR sjednoceno používání hmatových piktogramů a reliéfních čísel pro výše uvedené účely. Situace se má tak, že v rámci působnosti jednotlivých organizací zabývajících se pomocí zrakově postiženým se tyto organizace snaží každá svým způsobem navrhovat opatření pro usnadnění orientace zrakově

¹⁶ 2008/164/ES: Rozhodnutí Komise ze dne 21. prosince 2007 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace v transevropském konvenčním a vysokorychlostním železničním systému (elektronická podoba)

postiženým. Těmto opatřením chybí jednotnost a normalizace. Velmi zajímavou pasáží se stává část 4.1.2.11 *Vizuální informace: rozmístění značek, piktogramy, dynamické informace*, jejíž podkapitola 4.1.2.11.1 *Požadavky subsystému* dále stanoví:

„V rámci stanice musí být všechny informace konzistentní a v souladu s evropskými nebo vnitrostátními předpisy. Pro všechny písemné informace by se mělo používat písmo Sans Serif s malými a velkými písmeny (tj. nejen velkými písmeny). Neměla by se používat komprimovaná písmena se spodními dlouhými dotahy a písmena protažená nahoru. Písmena se spodními dlouhými dotahy musí být jasně rozeznatelná a musí mít minimální poměr velikosti 20 % vzhledem k velkým písmenům. Veškeré dostupné informace musí být v souladu s obecným trasovým a informačním systémem, zejména pokud jde o barvy a kontrast na nástupištích a u vchodů. Vizuální informace musí být čitelné za všech světelných podmínek, kdy je stanice v provozu. Vizuální informace musí kontrastovat se svým pozadím. Jsou-li poskytovány dynamické vizuální informace, musí být v souladu s hlavními mluvenými informacemi, které jsou poskytovány. Musí být poskytovány informace na všech místech, kde se cestující musí rozhodovat o směru cesty a na cestě v intervalech minimálně každých 100 m. Značení, symboly a piktogramy musí být používány jednotně po celé cestě. Musí být zajištěna dostatečná míra informací potřebných pro rozhodování. Například na prvním rozhodovacím místě o směru cesty při vstupu do stanice může být vhodnější informace "K nástupišťm", než specifické tabule pro jednotlivá nástupiště. Reklamy se nesmí kombinovat s trasovými a informačními systémy. Poskytuje-li stanice tyto služby, grafický symbol musí označovat místo úschovy těžkých zavazadel a neskladných předmětů. Na jednom místě nesmí vedle sebe být více než pět piktogramů, společně se směrovou šipkou ukazující jeden směr¹⁷. Citovaná část se stále poměrně obecně zabývá vlastnostmi informačních systémů pro cestující veřejnost a v některých pasážích se snaží blíže specifikovat vlastnosti IS. Jako základní vlastnost je uvedena konzistentnost celého IS, neméně důležitá je srozumitelnost a poskytování dostatečného množství informací pro snadné a rychlé rozhodování cestujících.

Zároveň budou ocitovány i podčásti 4.1.2.11.2 *Požadavky prvku interoperability* a 4.1.2.12 *Mluvené informace*, které jsou pro účely této práce významné:

„Displeje musí mít takovou velikost, aby zobrazovaly celé názvy jednotlivých stanic nebo slova hlášení. Každý název stanice nebo slova hlášení musí být zobrazeny po dobu

¹⁷ 2008/164/ES: Rozhodnutí Komise ze dne 21. prosince 2007 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace v transevropském konvenčním a vysokorychlostním železničním systému (elektronická podoba).

nejméně 2 sekund. Používá-li se rolovací displej (buď horizontální nebo vertikální), každé úplné slovo se musí zobrazit po dobu nejméně 2 sekund a rychlost horizontálního posouvání nesmí přesáhnout 6 znaků za sekundu.

Minimální výška písmen se vypočítá podle následujícího vzorce: Čtecí vzdálenost v mm dělená 250 = velikost písma (například: 10000 mm/250 = 40 mm).

$$h_{p\min} = \frac{l}{250} \quad [mm] \quad (1)$$

$h_{p\min}$ minimální výška písmen [mm]

l čtecí vzdálenost [mm].

Veškeré tabule s bezpečnostními informacemi, výstrahami, příkazy a zákazy musí obsahovat piktogramy a musí být provedeny v souladu s normou ISO 3864-1. Maximální čtecí vzdálenost je charakteristikou prvku interoperability. Mluvené informace musí mít ve všech oblastech minimální úroveň RASTI 0,5 v souladu s normou IEC 60268-16 část 16. Jsou-li poskytovány mluvené informace, musí být v souladu s hlavními vizuálními informacemi, které jsou zobrazovány. Nejsou-li mluvené informace poskytovány automaticky, musí být zajištěn systém pro zvukovou komunikaci, umožňující získat uživatelům informace na vyžádání¹⁶. Z uvedené citace vyplývají přesně stanovené vlastnosti pro vizuální informace, zde konkrétně doba zobrazování názvů stanic, velikost písma s ohledem na čtecí vzdálenost. Další studium vede k části 4.1.4 *Provozní pravidla* (stále v rámci subsystému „Infrastruktura“), kde je vyžadován soulad mezi hlavními mluvenými a vizuálními informacemi, což je klíčové pro nevidomé cestující. Pro případ, že nejsou základní informace poskytovány v mluvené podobě, je třeba poskytnout alternativní způsob, jak mohou cestující získat ve stanici základní informace ve zvukové podobě (např. telefonní informační služba s obsluhou nebo automatická) (30).

Následující část se nazývá 4.2 *Subsystém „Kolejová vozidla“*. Poněkud mimo rámec obecného chápání informačního systému pro cestující se nachází součásti některých zařízení, které jsou dnes chápány téměř jako standard. Nicméně například u dveří je vyžadováno osazení zařízením, které bude cestujícího vizuálně, hmatově či zvukově informovat o uzamčení dveří. Problematicky lze chápat možnost volby a nikoli striktního vyžadování hlasového informování, což může ztížit či přímo znemožnit použití nevidomým nebo těžce zrakově postiženým cestujícím. Dokument také stanoví, že: „Jakékoli ovládací zařízení, včetně splachovacího systému, musí být provedeno v kontrastní barvě a/nebo tónu vůči okolnímu povrchu a musí být zjištělné dotykem. Musí být poskytnuty jasné a přesné

informace o obsluze jakéhokoli ovládacího zařízení, musí využívat piktogramy a být hmatové¹⁸.

Stejně jako subsystém „*Infrastruktura*“ i subsystém „*Kolejová vozidla*“ bude specifický v ohledu informací předávaných cestujícím. Část 4.2.2.8 se zabývá informacemi poskytovanými zákazníkům a nejprve stanoví obecné zásady v následujícím znění:

„Všechny informace musí být konzistentní a v souladu s evropskými nebo vnitrostátními předpisy. Veškeré informace musí být v souladu s obecným trasovým a informačním systémem, zejména pokud jde o barvy a kontrast ve vlcích, na nástupištích a u vchodů. Vizualní informace musí být čitelné za všech světelných podmínek, kdy je vozidlo nebo stanice v provozu. Vizualní informace musí kontrastovat se svým pozadím. Písmena latinkou musí být jasně rozeznatelná a musí mít minimální poměr velikosti 20 % vzhledem k velkým písmenům. Neměla by se používat komprimovaná písmena se spodními dlouhými dotahy a písmena protažená nahoru. Musí být možné poskytovat informace (zvukové i vizualní) ve více než jednom jazyce. (Výběr a počet jazyků je odpovědností železničního podniku s ohledem na klientelu příslušné železnice.)

Je třeba uvádět následující informace:

- informace o bezpečnosti a bezpečnostní pokyny v souladu s evropskými nebo vnitrostátními předpisy,
- zvukové bezpečnostní pokyny v případě nouze,
- tabule s výstrahami, zákazy a příkazy v souladu s evropskými nebo vnitrostátními předpisy,
- informace týkající se trasy vlaku,
- informace týkající se umístění palubního zařízení¹⁸.

Zajímavá je část 4.2.2.8.2 *Informace (nápis, piktogramy, indukční smyčky a zařízení pro nouzová volání)*, jejíž přesné znění je následující:

„Veškeré tabule s bezpečnostními informacemi, výstrahami, příkazy a zákazy musí obsahovat piktogramy a musí být provedeny v souladu s normou ISO 3864-1. Na jednom místě nesmí vedle sebe být více než pět piktogramů, společně se směrovou šipkou ukazující jeden směr.

Značení hmatovými informacemi musí být nainstalováno na:

- toaletách, pro funkční informace a nouzové volání, je-li to vhodné,

¹⁸ 2008/164/ES: Rozhodnutí Komise ze dne 21. prosince 2007 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace v transevropském konvenčním a vysokorychlostním železničním systému (elektronická podoba).

- ve vlcích, pro tlačítko otevření/zavření dveří a nouzové volání.

Reklamy se nesmí kombinovat s trasovými a informačními systémy¹⁸. Bylo by vhodné zdůraznit, že limitní počet piktogramů umístěných vedle sebe je kvůli srozumitelnosti stanoven na 5, zároveň musí být informační systém pro cestující veřejnost snadno rozeznatelný a oddělitelný od reklam, poutačů a ostatních komerčních sdělení.

Část 4.2.2.8.3 se zabývá informacemi o trase a rezervaci míst a podobně jako předchozí oddíly stanoví, že:

- systém musí umožňovat hlášení ve více než jednom jazyce,
- číslo nebo písmeno vozu musí být na nebo vedle každých dveří a vysoké nejméně 70 mm,
- stejné pravidlo platí i pro značení sedadel s výškou alespoň 12 mm a s „plným“ kontrastem,
- mluvené informace musí mít ve všech oblastech minimální úroveň RASTI 0,5 v souladu s normou IEC 60268-16 část 16.

Prvky interoperability týkající se informací stanoví část 4.2.2.8.4 v přesném znění:

„Každý název stanice (který může být zkrácen) nebo slova hlášení musí být zobrazeny po dobu nejméně 2 sekund. Používá-li se rolovací displej (buď horizontální, nebo vertikální), každé úplné slovo se musí zobrazit po dobu nejméně 2 sekund a rychlost horizontálního posouvání nesmí přesáhnout 6 znaků za sekundu. Pro všechny písemné informace by se mělo používat písmo Sans Serif s malými a velkými písmeny. (tj. nejen velkými písmeny). Velká písmena a čísla používaná v předních vnějších displejích musí mít výšku nejméně 70 mm a na postranních displejích nejméně 35 mm na boku a u vnitřních ukazatelů. Uvnitř vlaků nesmí být velikost písmen menší než 35 mm pro čtecí vzdálenost přesahující 5000 mm. Znaky displeje o výšce 35 mm jsou považovány za čitelné do čtecí vzdálenosti až 10000 mm¹⁹. K citovanému textu není třeba nic dodávat, protože se konkrétně věnuje velikosti písma vizuálních informačních systémů, což je přínosné a žádoucí.

Provozními pravidly týkajícími se interoperability subsystému „Kolejová vozidla“ se zabývá část 4.2.4. Ta neopomíná ani situace, kdy jsou použity kombinace vozidel, z nichž některá splňují požadavky TSI PRM, zatímco ostatní vozidla tyto požadavky nesplňují. V tom případě je vyžadováno zavedení takových postupů, aby vizuální i zvukové informace o trase byly poskytovány v celém vlaku.

¹⁹ 2008/164/ES: Rozhodnutí Komise ze dne 21. prosince 2007 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace v transevropském konvenčním a vysokorychlostním železničním systému (elektronická podoba).

Klíčové pojmy jsou vysvětleny v části 4.3.

Podrobně je rozebrán termín **kontrast**, přesné znění je následující:

„Při používání barev dvou sousedících ploch se pro zajištění optického kontrastu mezi barvami tento kontrast stanoví podle jejich hodnoty odrazivosti světla, barevného odstínu a barevné hodnoty. Pro účely této TSI se musí "kontrast" posuzovat podle hodnoty odrazivosti rozptýleného světla, avšak lze jej zvýšit rozdíly v barevném odstínu a sytosti.

"Kontrast podle hodnoty odrazivosti rozptýleného světla" znamená kontrast dvou sousedících povrchů popsany následujícím vzorcem:

$$K = \frac{L_0 - L_h}{L_0 + L_h} \quad (2)$$

K kontrast,

L₀ hodnota odrazivosti rozptýleného světla objektu

L_h hodnota odrazivosti rozptýleného světla pozadí nebo okolního povrchu.

Stanovuje-li tato TSI požadavek na kontrast, musí být jeho hodnota **nejméně K = 0,3**, kde L je světelná intenzita rozptýleného světla odraženého v daném směru od prvku povrchu dělená plochou prvku projektovanou v tomtéž směru. Pro účely kontrastu není povolena kombinace červené a zelené. Měření hodnoty odrazivosti rozptýleného světla musí být provedeno v souladu s vnitrostátními nebo evropskými normami. Míra kontrastu barevného odstínu se musí určit blízkostí těchto dvou barev v barevném spektru s tím, že barvy, které jsou v rámci barevného spektra blízko u sebe, budou kontrastovat méně než barvy, které jsou od sebe vzdálenější. Hodnota sytosti v jakékoli definici barvy označuje její intenzitu a míru jejího nasycení. Čím je barva nasycenější, tím bude vyšší její intenzita²⁰.

Mezi "hmatové značky" a "hmatové ovládací prvky" patří:

- značky nebo ovládací prvky včetně vyvýšených piktogramů, vyvýšených znaků nebo Braillova písma,
- hmatové piktogramy a znaky – výška nejméně 0,5 mm nad povrchem + pravoúhlé hrany,
- výška znaku či písmene nejméně 15 mm.

Po obsáhlém rozboru TSI PRM by bylo vhodné shrnout a zhodnotit přínosy uvedené směrnice pro účely této práce. Nejdříve je vhodné zmínit, že i přestože se jedná o vysoko

²⁰ 2008/164/ES: Rozhodnutí Komise ze dne 21. prosince 2007 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace v transevropském konvenčním a vysokorychlostním železničním systému (elektronická podoba).

postavený dokument v blízké budoucnosti využívaný v rámci celého Evropského společenství, jsou v něm uvedeny nejen obecné, ale i velmi konkrétní požadavky na informační systémy pro cestující veřejnost včetně zrakově postižených cestujících. Vzhledem k českému překladu se jedná o jediný dokument v českém jazyce, který se takto podrobně zabývá informacemi a informačními systémy v osobní dopravě. V mnoha ohledech by směrnici neuškodila větší konkrétnost a podrobnější definice a detaily, tuto úlohu by však měly plnit i normy, na něž by ve směrnici mohly být odkazy. Pro přehlednost budou dále jednotlivé vlastnosti uvedeny ve formě zjednodušeného přehledu.

Stručný souhrn důležitých kapitol TSI PRM a jejich obsahu

4.1.2.3.2 – Značení přístupové cesty (infrastruktura)

- značení pro zrakově postižené (hmatové, zvukové, Braillovy mapy)
- madla a zábradlí – Braillovo písmo, prizmatické písmo, reliéfní čísla

4.1.2.9 – Místa výdeje jízdenek, inf. přepážek a pomoci zákazníkům

- prodejní automaty – oblast pro hmatový kontakt

4.1.2.11 – Vizuální informace – rozmístění značek, piktogramy, dynamické informace

- požadavek konzistentních informací v rámci celého IS
- font Sans Serif, velká i malá písmena, stanovený poměr
- kontrastní vizuální informace
- soulad mluvených a vizuálních informací
- jednotné piktogramy v celém IS, omezen počet vedle sebe umístěných piktogramů

4.1.2.12 – Mluvené informace

- velikost displejů – minimálně pro celý název stanice
- definována doba zobrazení slov – celých slov
- rolovací displeje – stanovena maximální rychlost rolování textu
- vzorcem stanovena minimální výška písmen
- mluvené informace dle IEC 60268-16
- povinnost zajistit systém pro podávání mluvených informací

4.2 – Kolejová vozidla

- jakékoli ovládací zařízení – vyžadována kontrastní barva + hmatové informace + piktogramy

4.2.2.8 – Informace pro zákazníky (kolejová vozidla)

- konzistentní informace v rámci celého IS
- vizuální informace čitelné za jakýchkoli světelných podmínek + kontrast s pozadím

- požadavek vícejazyčnosti poskytovaných informací
 - minimální požadované informace – o bezpečnosti, výstrahy, zákazy a příkazy, trasa vlaku, umístění palubního zařízení
- 4.2.2.8.2 – Informace (nápisy, piktogramy, indukční smyčky a zař. pro nouzová volání)
- tabule s bezp. informacemi, výstrahami, příkazy a zákazy – požadovány piktogramy provedení dle ISO 3864-1
- 4.2.2.8.3 – Informace o trase a rezervaci míst
- stanovena velikost čísla či písmene označení vozu a sedadla
 - mluvené informace dle IEC 60268-16
- 4.2.2.8.4 – Informace (požadavky interoperability)
- stanovena velikost písmen na displejích
- 4.3 – Definice termínů použitých v TSI PRM
- kontrast – vzorec pro výpočet a přesná definice související metodiky
 - hmatové značky – stanovena velikost, výška tvar

1.7 Předpisy ČD upravující vlastnosti IS pro cestující

Interní předpisy a dokumenty jednotlivých dopravců se pochopitelně mohou informačním systémům pro cestující věnovat detailněji. Analýza se bude věnovat předpisům největšího železničního dopravce působícího ve veřejné osobní železniční dopravě na území ČR – ČD, a.s.

Činnosti ve vlacích ve vztahu k osobní dopravě a přepravě upravuje předpis ČD KC 1, který ve své příloze 5 – *Informační servis pro cestující ve vlacích osobní dopravy* podrobně stanoví poskytované informační služby ve vlaku. Obligatorní úvodní pasáže obsahují ustanovení, že cestující mají být informováni ústní formou, akusticky, písemnou formou. Tištěné informace mají být poskytovány v souladu s *design manuálem Orientačního systému ČD*, používá se *jednotné písmo, jednotné značky a piktogramy ČD* a další prvky Orientačního systému ČD uvedené v ČSN 73 4959. Kapitola číslo 2 se věnuje hlášení vlakovým rozhlasem. Nejprve stanoví odpovědnost za zpracování hlášení, povinnost a podmínky uvádět hlášení ve více jazycích a zeširoka se věnuje obsahové stránce hlášení. Následující kapitola uvádí příklady hlášení v českém, anglickém a německém jazyce. Ve čtvrté kapitole je stručně řešeno hlášení ve vozidlech vybavených elektronickým informačním systémem. V poslední části jsou stanovena pravidla pro označení směru jízdy vlaku, označování vozů čísly vozu a rezervačními lístky. Vzhled označovacích prvků je řešen dle ustanovení opatření Ř O16 a předpisu ČD KC 14 (označovací prvky budou podrobněji zkoumány v části 2.4.4).

Z pohledu této práce neobsahuje uvedená poslední část přílohy 5 předpisu ČD KC 1 nikterak důležité informace týkající se formální ani obsahové stránky předávaných informací, protože se věnuje pouze technickému provedení uchycení a zajištění směrových tabulí na osobních vozech. Není opomenuta ani problematika náhradních směrových tabulí a odpovědnosti za včasné osazení běžných i náhradních směrových tabulí.

Díky přepracování původního předpisu ČD KC 1 vznikl pro činnosti v železničních stanicích ve vztahu k osobní dopravě a přepravě předpis ČD KC 2. Jedná se o dokument v mnohém podobný prvnímu uvedenému předpisu. Zajímavá pro tento text je pouze příloha číslo 5 – Informační servis pro cestující ve stanici, která se podrobně zabývá informováním cestující veřejnosti v prostorách železničních stanic. Obsahová stránka informací zveřejňovaných v železniční stanici je rozebírána v části Vizualní informace pro cestující. Stejně jako bylo uvedeno výše, i zde je stanoveno, že: „Poskytované informace se zpracovávají v souladu s design manuálem Orientačního systému ČD a používá se jednotně písmo ČD FEDRA“²¹. Z pohledu cestujícího se zbytky zraku je obsahová stránka informačního servisu až za formální stránkou, která je zde zastoupena odkazem na design manuál Orientačního systému ČD. To samé však neplatí pro nevidomé cestující, pro něž je důležitá jak obsahová stránka (z hlediska jednoduchosti a srozumitelnosti předávaných informací), tak i forma, kterou informaci získají. Tu však samostatně uvedené předpisy neřeší.

1.8 Další příručky, doporučení a pokyny pro projektování IS pro zrakově postižené

Neoficiální normu pro projektování a realizaci IS pro nevidomé a slabozraké ve veřejné hromadné dopravě vydala Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých ČR (dále jen SONS). Tuto publikaci lze nalézt na www stránkách SONS pod názvem Příručka pro standardní řešení akustického vedení a informací. V současné době platí její druhé vydání z roku 2002. Příručka se podrobně věnuje především umístování akustických majáčků v dopravních a jiných veřejně přístupných prostorách. Obsahuje popis specifických situací, které mohou v daném místě nastat, a návrh jejich řešení s odkazem na nutnost konzultovat navržené řešení s odborníkem na samostatný pohyb a prostorovou orientaci zrakově postižených. V úvodu se autoři zabývají typy majáčků, jejich aktivací a frazeologií, není opomenut ani odkaz na nejdůležitější právní předpisy. Dále již příručka ukazuje řešení jednotlivých situací, které mohou nastat.

- Vstup do orientačně jednoduchého objektu,
- vstup do vybraných orientačně složitých objektů,

²¹ Příloha 5 k ČD KC 2 – Informační servis pro cestující ve stanici (elektronická podoba) s. 2.

- vstup do vestibulu metra,
- vstup do podchodu a nadchodu po pevném schodišti,
- souběh dvou vstupů,
- pohyblivé schody, pohyblivé chodníky a rampy,
- kombinace pevného schodiště a výstupního eskalátoru,
- výtah z povrchu na nástupiště metra,
- nástupiště metra,
- železniční nástupiště,
- akustická signalizace na přechodech,
- vozidla městských a příměstských linek.

Pro každou situaci je uveden odkaz na příslušnou přílohu, která obsahuje pro vybranou situaci typ doporučeného akustického majáčku, použitou frázi, aktivační povel a dodavatele majáčku. Poslední částí dokumentu je příloha 2, jež obsahuje přehled povelů slepecké vysílačky. Z uvedeného plyne, že dokument se zabývá pouze akustickým vedením zrakově postižených cestujících prostřednictvím akustických majáčků. Přesné znění frází, koncepční propojení tohoto orientačního systému s orientačním systémem železniční stanice, případně orientačním systémem dopravního terminálu či dokonce města však není žádným způsobem řešeno. Chybí tak globálnější pohled na problematiku orientace a informování zrakově postižených cestujících – chybí **systemový pohled**.

Druhým dokumentem vydaným SONS jsou Zásady pro úpravu a umístění informačních štítků ve slepeckém písmu na označníky zastávek MHD, zastávek linkových (meziměstských) autobusů a odjezdových stání v autobusových nádražích. Tento dokument zcela přesně definuje použití informačních štítků v Braillově písmu v MHD, veřejné linkové dopravě a na autobusových nádražích a zastávkách. Jsou v něm definovány formální i obsahové požadavky na štítky včetně rozměrových údajů a kontaktů na potenciální výrobce.

Neoficiální dokumenty a doporučení vydávají a zveřejňují i další organizace, které poskytují servis zrakově postiženým cestujícím. Dokumenty připravené a zveřejněné na úrovni SONS lze chápat jako doporučení a jsou využívány na všech úrovních. Platnost a použitelnost dalších materiálů, které připravují TyfloCentra a jiné poradenské organizace, je různá s ohledem na podrobnost a odbornost zpracovávaného tématu.

1.9 Zákonné požadavky a normy pro IS pro zrakově postižené v zahraničí

Pohled do českého právního a legislativního systému vedl ke zjištění, že současný stav v ČR je v ohledu požadavků zrakově postižených cestujících na informační a orientační

systemy nedostatečný. Pro porovnání, zvýraznění rozdílů v propracovanosti dané problematiky a poukázání na možnosti řešení bude ukázáno, jakým způsobem je uvedená problematika řešena v zahraničí. Jmenovitě budou zkoumány podobné systémy ve Velké Británii a ve Švýcarsku.

1.9.1 Požadavky a normy na IS ve Velké Británii

Zkoumání nejprve bude zaměřeno do legislativního a normativního systému ve Velké Británii. Již na webových stránkách britského ministerstva dopravy (Department for Transport) je věnována jedna jejich část tématu odstraňování bariér a zpřístupnění veřejné dopravy zdravotně postiženým.

Jako první bude zmíněn *zákon proti diskriminaci zdravotně postižených*, který byl vydán v roce 1995 a novelizován v roce 2005 (Disability Discrimination Act). Zajímavá je část 5, nazvaná veřejná doprava, od oddílu číslo 40 dále. Jedná se o nejobecnější zákonnou normu, která zdravotně postiženým přiznává právní nárok na používání prostředků veřejné dopravy bez omezení s přihlédnutím k jejich handicapu, a druhé straně (tj. dopravcům) ukládá povinnost umožnit uvedené skupině cestujících bezproblémové užívání prostředků veřejné dopravy. Speciálně je uvedeno, že všechny „suchozemské“ (doslovný překlad pasáže zákona) dopravní prostředky – vlaky, autobusy (buses), dálkové autobusy (coaches) a taxi musí umožňovat použití handicapovanými cestujícími včetně vozičkářů.

Oblast veřejné silniční osobní dopravy, vyjma výše jmenovaného zákona a jeho ustanovení, blíže specifikuje právní nařízení číslo 1970, které vešlo v platnost 30. 8. 2000 a jehož název lze volně přeložit jako *nařízení o přístupnosti vozidel veřejné dopravy* (The Public Service Vehicles Accessibility Regulations 2000 – dále jen původní zkratka PSVAR). Uvedené nařízení musí respektovat všechny nové autobusy, které byly uvedeny do provozu po 31.12.2000, mají být užity pro veřejnou osobní dopravu a disponují více než 22 místy k sezení. Pro tuto práci jsou zajímavé přílohy 2 a 3. Příloha 2 se zabývá všeobecnými požadavky na přístupnost jedno- i dvoupodlažních autobusů. V objasnění definic není opomenuto vysvětlení pojmu kontrast. Poslední - osmá část druhé přílohy obsahuje požadavky na displeje zobrazující informace o trase a cílové stanici (Route and destination display). Vyžadované vlastnosti jsou následující:

- vybavení vozidel displejem s číslem linky a zobrazením cílové stanice na čele a boku vozidla poblíž vstupu nejbližšímu čelu vozidla v takové výši, aby dolní hrana znaků displeje nebyla níže než 1,2 m a horní hrana znaků displeje nebyla výše než 2,5 m nad zemí,

- vozidla musí být na zadním čele vybavena displejem zobrazujícím číslo linky,
- znaky zobrazující číslo linky, trasu a cílovou destinaci musí být kontrastní s pozadím displeje,
- číslo linky, trasa i cílová destinace musí být osvětleny, aby byly čitelné i ve tmě,
- displej musí umožnit zobrazit čísla linky o délce nejméně 3 znaky a název cílové stanice o délce alespoň 15 znaků,
- název cílové stanice nesmí být psán pouze velkými písmeny.

Nelze zapomenout na vysvětlení pojmu **znak** – velká písmena nebo čísla předepsané velikosti a malá písmena o velikosti poměrné k velkým písmenům a danému typu písma. Příloha 3 obsahuje naprosto stejně znějící ustanovení týkající se displejů zobrazujících číslo linky a cílovou destinaci, tentokrát jsou v sedmé části přílohy (35).

Podobně jako pro veřejnou silniční osobní dopravu existuje v britské legislativě právní nařízení číslo 2456, které vešlo v platnost 1. listopadu 1998 a jehož název lze volně přeložit jako *nařízení o přístupnosti vozidel drážní dopravy* (The Rail Vehicle Accessibility Regulations 1998 – dále jen původní zkratka RVAR). Při srovnání struktury s nařízením pro silniční dopravu není toto nařízení tak obsáhlé, je srozumitelnější a jednodušší. Část 13 nazvaná informace pro cestující (Passenger information) obsahuje následující požadavky na informační systém pro cestující:

- drážní vozidla by měla být vybavena systémem pro vizuální a zvukové informování cestujících uvnitř vozidla a pro vizuální informování cestujících vně vozidla,
- informační systém pro cestující vně vozidla by měl být použit, pokud vlak není tažen lokomotivou:
 - na čele samostatného vozidla,
 - pokud jsou spojena dvě vozidla, pak na čele prvního vozidla,
 - pokud je souprava tvořena pěti a více vozidly, pak po obou stranách každého vozidla za podmínky, že informační panel není umístěn na čele prvního vozidla,
- pokud vozidlo stojí v zastávce či stanici, pak vizuální IS uvnitř i vně vozidla má zobrazit cílovou stanici vozidla,
- pokud vozidlo jezdí na okružní lince, pak má IS zobrazit název nebo číslo linky,
- pokud se IS nachází pouze uvnitř vozidla, má zobrazovat následující stanici,
- IS uvnitř vozidla má být užit pro:

- zobrazení názvu následující zastávky nejméně jednou během pěti minut před zastavením vozidla ve vyhlašované zastávce (pokud není jízdní doba mezi dvěma zastávkami kratší než 2 minuty),
 - ohlášení zpoždění převyšujícího 10 minut oproti jízdnímu řádu,
 - ohlášení každé změny trasy oproti řádné trase,
 - bezpečnostní hlášení,
- první písmeno nebo číslice zobrazená na displeji nesmí být menší než 70 mm pro informační tabule na čele vozidla a 35 mm pro ostatní informační tabule, zobrazovaná písmena a číslice musí kontrastovat s pozadím,
 - slova zobrazovaná na informačních tabulích nesmí být psána pouze velkými písmeny,
 - vizuální informace uvnitř vozidla musí být viditelná z většiny plochy vozidla (34).

Web britského ministerstva dopravy pro oblast železničních vozidel poukazuje též na platnost TSI PRM (viz 1.6).

Současně s uvedenými zákony britské ministerstvo dopravy vypracovalo strategie pro usnadnění přístupu zdravotně postiženým cestujícím v železniční dopravě. Na webu jsou přístupné dokumenty týkající se strategií: *Railways for All Strategy* („Železnice pro všechny“) a *Accessible Train and Station Design for Disabled People: A Code of Practice* („Návrh vozidel a stanic přístupných zdravotně postiženým: sbírka hlavních zásad“ – dále jen zkratka COP). První jmenovaný dokument je obecněji laděn a částečně odkazuje na příslušné právní a normativní dokumenty. Bližší specifikaci požadavků na informační systémy sloužící uvedené skupině cestujících nestanoví. Druhý jmenovaný dokument, jak již z jeho názvu vyplývá, je více zaměřen na praktickou stránku věci. Je velmi přehledně členěn a pro každou oblast jsou uvedeny evropské a národní standardy a „průvodce“ týkající se jednotlivých oblastí s odkazy na další možné zdroje. Část A2 – Information (informace) a B1 – Pre-travel information (předcestovní informace) zahrnuje odkazy na TSI PRM část 4.1.4 a obecnější specifikace a požadavky. Podrobněji se požadavkům na IS věnují kapitoly označené písmeny K1 – K9 souhrnně nazvané Signs (nápis, znaky, značky, piktogramy) a kapitoly L1 - L4 souhrnně pojmenované jako Announcements (oznámení, hlášení). Vyjma obligátních odkazů na již dobře známé TSI PRM nelze opomenout britskou normu *BS 8300:2009 - Design of buildings and their approaches to meet the needs of disabled people. Code of practice* (volně přeloženo „Návrh budov a jejich uzpůsobení potřebám zdravotně postižených osob. Hlavní zásady.“). Pro potřeby této práce budou dále uvedena podstatná zjištění plynoucí z částí K1 – K9 a L1 – L4:

- K1 – Signs – general (obecné) – požadavky dle BS 8300:2009 na znaky, nápisy, piktogramy a symboly,
 - výše očí cestujících je v rozmezí 1400 – 1700 mm nad úrovní podlahy – orientační informace by měly být umístěny v uvedeném rozsahu výšek,
 - symboly mají být kvůli srozumitelnosti doplněny textem,
- K2 – Signs – directional information (orientační systém) – bez odkazu na národní normu,
 - doporučen intuitivní a logický návrh budov a zařízení pro cestující, nekomplikovaný s jednoduchým orientačním systémem,
 - doporučeno je doplnění orientačního systému elektronickým orientačním systémem (například zvukovými majáčky),
- K3 – Signs – font (písmo) – bez odkazu na národní normu,
 - čitelnost písma záleží na jeho velikosti, pozici a vzdálenosti od čtenáře,
 - doporučen vzorec pro výpočet velikosti písma

$$h_f = \frac{d_\varepsilon}{100} \text{ [mm]} \quad (3)$$

h_f velikost písma [mm],

d_ε čtecí vzdálenost [mm].

pro příklad by tedy platilo, že pro čtecí vzdálenost 5 m musí velikost písma dosahovat alespoň 5 cm

- doporučovány jsou fonty Helvetica, Arial, Rail Alphabet, Brunel, New Johnston, Airport,
 - minimalizováno by mělo být použití ozdobných fontů,
 - malá písmena jsou čitelnější než velká písmena, dobře čitelná jsou slova začínající velkým písmenem – především u klíčových informací jakými jsou cílové stanice či následující zastávky,
 - pro zrakově postižené nejsou doporučována písmena a číslice zobrazované prostřednictvím světelných matic,
 - pokud mají být užity LED nebo jiné bodové matice, vhodnější jsou 32-bodové matice (než 8-bodové matice),
- K4 – Signs – sign design (provedení znaků) – odkaz na normu BS 8300:2009,
 - vizuální informace mají kontrastovat s pozadím,
 - znaky a nápisy musí být barevně stálé a nesmí vyblednout,

- povrch tabulí musí být matný a znaky na něm by měly být stejně čitelné i při světelných odrazech z vnějšku,
- doporučené kombinace barev

Tabulka č. 3 – Doporučené kombinace barev ve Velké Británii

Pozadí tabule	Barva tabule	Barva znaků
Cihly nebo tmavý kámen	Bílá	Černá, tmavá, zelená, tmavě modrá
Světlé cihly či kámen	Černá/tmavá	Bílá či žlutá
Bílá zeď	Černá/tmavá	Bílá či žlutá
Zelená vegetace	Bílá	Černá, tmavá, zelená, tmavě modrá

Zdroj: COP (37)

- K5 – Signs – sign lighting (osvětlení tabulí) – odkaz na normu BS 8300:2009,
 - tabule musí být dobře čitelné po celou dobu užívání (během celého dne i všech ročních obdobích),
 - je doporučena úroveň osvětlení minimálně 200 lx dosahovaná přírodním či umělým způsobem,
 - tabule nesmí být umístěny proti nízko ležícímu slunečnímu světlu a umělému osvětlení, protože to výrazně snižuje jejich čitelnost (obojí musí být testováno z pozice stojící i sedící osoby),
 - tabule s vnitřním prosvětlením je vhodné užít uvnitř budov, musí být minimalizovány odrazy způsobené vnějším osvětlením,
- K6 – Signs – tactile (embossed and Braille) signs (taktilní – reliéfní označení a značení v Braillově písmu) – bez odkazu na národní normu,
 - reliéfní značení má být užito pro zrakově postižené cestující pro označení a navedení k důležitým bodům a zařízením,
 - reliéfní značení nesmí být provedeno jako ryté a znaky musí být dostatečně velké pro snadné a rychlé přečtení hmatem,
 - znaky by měly být umístěny ve výšce 1400 – 1700 mm nad úrovní podlahy,
 - reliéfní znaky jsou nepostradatelné pro těžce zrakově postižené a slepé cestující, měly by vystupovat 1 - 1,5 mm nad povrch, síla tahu písmen by měla dosahovat 1,5 - 2 mm a znaky by měly být vysoké 15 – 60 mm,
 - pokud to umožňují prostorové možnosti, mohou být reliéfní znaky doplněny Braillovým písmem,
- K7 – Signs – display screens (obrazovky a zobrazovače – proměnné) – bez národní normy,

- tabule s proměnnými informacemi musí informaci zobrazovat dostatečně dlouho pro přečtení a pochopení obsahu informace (proporcionálně vzhledem k délce informace) – zrakově postižení cestující potřebují delší čas pro přečtení,
- informace jsou snadněji čitelné, pokud přeblikávají, než když rolují,
- pro dobrou čitelnost je důležitý dostatečný kontrast mezi znaky a jejich pozadím,
- zvláštní pozornost má být věnována vnějším odrazům a zdrojům jasného světla v blízkosti obrazovek – doporučovány jsou plazmové obrazovky,
- pro nízko položené obrazovky jsou vhodné plazmové obrazovky (dobře čelí odrazům od lesklých podlah),
- obrazovky by měly být v matném provedení,
- K8 – Signs – sign furniture and positioning (znaky a nápisy na nábytku a jejich umístění) – bez národní normy,
 - nápisy a znaky musí být umístěny tak, aby byly snadno nalezitelné a nepřehlédnutelné,
- K9 – Signs – maps and detailed information (mapy a podrobné informace) – bez národní normy,
 - pro mapy je doporučeno dostatečné osvětlení o hodnotě alespoň 200 lx,
 - na městských mapách musí být zobrazeny mimo jiné i zastávky veřejné dopravy a informační body,
 - použití reliéfních map ve stanicích je vzhledem k neexistenci standardů pro jejich tvorbu komplikované (z pohledu nejednotnosti, složitosti a časové náročnosti na jejich čtení), taktilní mapy pro domácí užití jsou naopak doporučovány – musí být navrženy experty,
- L1 – Announcements – general (hlášení – všeobecné požadavky) – bez národní normy,
 - srozumitelné hlášení o odjezdech, časech odjezdů, nástupištích a cílových stanicích je mimořádně důležité pro zrakově postižené, pro ostatní cestující zajišťuje informační komfort,
 - v nejrušnějších stanicích (kategorie A, některé i B a C) nelze ve špičkových hodinách vyhlásit všechny odjezdy, snahou by mělo být vyhlásit většinu důležitých spojů a vytvářet konzistentní hlášení,
 - zvuková hlášení by měla být přednostně využita při odchylkách od běžného stavu, jízdního řádu, bezpečnostních a dalších prioritních hlášení,

- pokud hlášení nepokrývají všechny odjezdy, měla by pro zrakově postižené cestující existovat alternativní možnost informování (personál, informační okénko),
- L2 – L4 již neobsahují další konkrétnější informace k problematice informačních systémů pro zrakově postižené cestující.

Popisovaný text se často odkazuje na *Sign Design Guide (2000)* (volný překlad „průvodce návrhem nápisů a znaků“). Bohužel se jedná o placený odborný dokument, proto nebude dále rozebírán.

Při pohledu zpět lze konstatovat, že dané téma je ve Velké Británii podrobně zpracováno a že návaznost legislativních i normativních dokumentů je dobrá i pro neodborníky. Příjemným překvapením je dokument nazvaný *Accessible Train and Station Design for Disabled People: A Code of Practice*, který přehledně zpracovává celé téma a je kvalitním výchozím materiálem pro tvůrce IS, architekty navrhující stavby či rekonstrukce železničních stanic a zastávek. Přehlednost, jednoduchost a odkazy na konkrétní texty je tím, co v ČR naprosto chybí. Znění zmíněných legislativních dokumentů trpí vágností, což nahrazují doporučující dokumenty a strategie – dle autor této práce jde o kvalitní koncept.

Na první pohled je dobře patrné, že tématu zpřístupnění veřejné dopravy zdravotně postiženým se ve Velké Británii zabývají nejen neziskové a nevládní organizace, ale s velkou mírou zodpovědnosti a transparentnosti se tohoto úkolu zhostilo i ministerstvo dopravy. Chvályhodné je i zpřístupnění většiny dokumentů týkajících se této oblasti široké odborné i laické veřejnosti způsobem v ČR nevídaným.

1.9.2 Požadavky a normy na IS ve Švýcarsku

Pro dobré srovnání legislativních požadavků na veřejnou dopravu a její zpřístupnění postiženým cestujícím následuje pohled do Švýcarska.

V nejobecnější rovině se zpřístupněním veřejné dopravy zdravotně postiženým občanům ve Švýcarsku zabývá zákon uvedený pod číslem 151.3 (Bundesgesetz über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen – zkráceně Behindertengleichstellungsgesetz, BehiG) – „protidiskriminační“ zákon pro zdravotně postižené. Zákon obsahuje ustanovení proti znevýhodňování zdravotně postižených, poukazuje na nutnost přizpůsobovat stávající a především budované stavby a dodávané technické prostředky mimo jiné i pro veřejnou dopravu pro užití zdravotně postiženými. V části 4, týkající se zvláštních ustanovení, se ve 14. článku dotýká zrakově, sluchově

postižených a němých cestujících. Úřadům a provozovatelům dopravy je předepsána povinnost brát ve veřejné dopravě ohled na požadavky zdravotně postižených a že spolkový sněm určuje nezbytné technické předpisy. Ustanovení o konkrétních technických normách je obsahem článku 15 - spolkový sněm vydá pro provozovatele veřejné osobní dopravy předpisy o požadavcích na železniční stanice, zastávky a letiště, informační a komunikační systémy a systémy prodeje jízdenek a pro vozidla veřejné dopravy.

Hledáček bude zaměřen na *Narízení švýcarského úřadu pro životní prostředí, dopravu, energetiku a komunikaci (UVEK) o technických požadavcích pro zpřístupnění veřejné dopravy zdravotně postiženým* (dále jen původní zkratka VAböV) vydané 22. května 2006. Hned v úvodu se nachází odkaz na normu SN 521 500, která byla v roce 2009 aktualizována a která se zabývá zpřístupněním staveb zdravotně postiženým. Žádné z požadavků uvedených dále nejsou v rozporu s uvedenou normou, nýbrž norma je integrální součástí všech rozebíraných legislativních předpisů. Informace pro cestující jsou předmětem oddílu 2 - konkrétně jeho čtvrtého článku nazvaného *Všeobecné informace pro cestující, komunikace a nouzové signály*. Stanoví důležitou zásadu, že informační okénka musí být snadno rozeznatelná a naležitelná i pro zrakově postižené cestující. Stejný článek definuje, že ve vozidlech a na zastávkách s významnými proudy cestujících musí být k dispozici IS pro zrakově i sluchově postižené cestující tak, jako i optické a akustické „dynamické“ IS. Pátý článek se týká akustických informací pro cestující. Je zde zdůrazněna dobrá srozumitelnost pro sluchově postižené, což samozřejmě napomáhá kvalitnímu informování zrakově postižených cestujících, obzvláště má být brán ohled na dobré ozvučení prostor pro cestující. Následující šestý článek blíže specifikuje vizuální informační systémy. Je stanoveno, že musí být u vizuálních IS omezeny odrazy světla, oslnění a další ztěžující vlivy pro zrakově postižené. Druhý odstavec stanoví, že mají být používány typy písma vhodné pro zrakově postižené – malá i velká písmena s tahy prodlouženými dolů (doslovný překlad), ale pouze bezpatková písmena. Je také přesně stanoven kontrast písma vůči pozadí, který musí dosahovat nejméně hodnoty 0,7 (předpokládá se výpočet kontrastu dle vzorce $K = \frac{L_0 - L_h}{L_0 + L_h}$ v kapitole

1.6 této práce). Hned následující odstavec určuje základní požadavky na vývěsní jízdní řády a podobné statické informace, které musí být upevněny tak, aby se horní řádek textu nacházel nejvýše 160 cm nad zemí. Výška velkých písmen musí dosahovat nejméně 4 mm (16 bodů)²². Čtvrtý odstavec stanoví výšku písma velkých písmen, která činí 25 mm na každý metr čtecí

²² Tyto hodnoty jsou matoucí a je možné, že došlo k záměně čísel – pravděpodobnější by byla velikost písmen 16 mm (což by odpovídalo 4 bodům – bod = 4 mm).

vzdálenosti (pouze pro statické informace), zároveň je stanovena velikost piktogramů a směrových tabulí, která je 60 mm na každý metr čtecí vzdálenosti. Pro dynamické informace, pokud je možný libovolný přístup (přiblížení?), musí jen velikost malých písmen s dolním a horním prodloužením dosahovat minimálně 10 mm. Pro vizuální informace nad úrovní očí průměrného cestujícího musí velikost velkých písmen hlavních informací (definice pojmu není uvedena) být minimálně 35 mm na každý metr čtecí vzdálenosti. V nařízení je dokonce stanoveno, že dynamické informace musí být zobrazovány tučným písmem, bodová písmena (písmena jsou realizována rozsvěcováním skupin bodů dané světelné matice – obvykle matice sestavná z LED diod nebo elektromagnetických terčů) mají být zpravidla provedena světlými body na tmavém pozadí. U proměnné vizuální informace musí být zobrazeno každých 30 znaků minimálně 5 vteřin. Zajímavý je zákaz běžících nápisů a červeného písma. Sedmý odstavec stanoví, že displeje a orientačně důležitá místa mají být provedena tak, aby se nejvyšší obsahový řádek nacházel nejvýše 160 cm nad úrovní podlahy. Pro potřeby této práce je přínosný ještě sedmý článek, který se věnuje přímo informacím pro zrakově postižené. Je zde stanoveno, že ve velkých přestupních uzlech a důležitých železničních stanicích s velkým množstvím přestupujících cestujících mají být v orientačně významných místech dostupné taktilní informace o číslech nástupišť a kolejí, stejně jako informace o sektorech nástupišť na madlech zábradlí. Podobně ve zmíněných velkých stanicích se složitým systémem přístupových cest má být zřízen taktilní vodící systém s místem shromažďování (výchozí orientační bod – Treffpunkt). Samozřejmostí jsou zvýraznění náslapných ploch schodů, výstražných a signálních pásů a dalších prvků pro snadné užití zrakově postiženými cestujícími. Do dalších podrobností již popisované nařízení nezachází, ale i takto podrobně stanovené hodnoty a požadavky jsou vůči zvyklostem nejasných a vágních formulací v českém právním a dokonce i normativním systému velmi konkrétní, přesné a nedávají příliš možností pro alternativní či volnější výklad.

Z rozboru dvou zákonných norem je na první pohled patrné, že ve Švýcarsku zákony jasně stanoví pravomoci zákonodárné moci, stanoví řadu přesných hodnot a požadavků na provedení informačních systémů a odkazují na doplňující technické normy.

1.10 Srovnání legislativních požadavků na IS v ČR, GB a Švýcarsku

Na základě předchozích kapitol mohou být porovnány legislativní dokumenty a ostatní předpisy a normy upravující zpřístupnění veřejné osobní dopravy zrakově postiženým cestujícím ve třech různých státech. Do srovnání bude zahrnuta TSI PRM jako specifický závazný dokument platící pro všechny členské státy Evropského společenství (dále jen ES).

O to zajímavější bude srovnání dvou států – tedy ČR a GB, které jsou členy ES a pro něž tedy TSI platí, a Švýcarska, které není členským státem ES.

Prvním krokem bude definice zájmových oblastí a okruhů. V nejobecnější rovině bude sledováno, zda zákonné normy obsahují požadavky na instalaci IS pro cestující veřejnost a zda je brán ohled na potřeby zrakově postižených. Dalším sledovaným kritériem bude existence či neexistence odkazů v zákonech či normách na technické normy, které danou oblast blíže specifikují. Dále je uveden výběr požadavků na IS pro zrakově postižené:

- povinnost zpřístupnit IS v dopravě zrakově postiženým,
- obecné požadavky na vlastnosti IS,
- požadavky na tabule s neproměnnými informacemi (orientační systém, jízdní řády, tarifní nabídky),
- požadavky na piktogramy,
- požadavky na elektronické informační tabule na zastávkách a ve stanicích,
- požadavky na informační panely ve vozidlech,
- požadavky na hlášení ve vozidlech,
- požadavky na taktilní informace,
- bližší specifikace uvedených systémů.

Na základě stanovených okruhů budou porovnány národní legislativy, což bude realizováno formou tabulky. Z důvodu lepšího zachycení rozdílů v zpracovanosti zákonů a norem bude dopravní systém rozdělen na autobusovou dopravu a železniční dopravu.

Vysvětlení symboliky použité ve srovnávací tabulce:

- pro sloupec označený **ano/ne**
 - ✓ daná vlastnost je blíže specifikována
 - ✗ daná vlastnost není specifikována a není možnost čerpat z podobných dokumentů či norem (pokud je zakotveno v TSI – je doporučeno použít TSI)
 - ? daná vlastnost není jednoznačně specifikována, avšak lze najít dokument s podobnou tematikou a převzít specifikaci (dokument či norma nebyly blíže rozebírány),
 - - daná vlastnost je řešena v obecnější rovině, nicméně lze postupovat dle obecné definice s přihlédnutím ke specifikům části systému
- pro sloupec **zákon/norma** – uveden zákon či norma, která danou oblast či vlastnost upravuje (následuje vysvětlení zkratek),

- 398/2009 - vyhláška 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace (viz 1.2),
- TSI – TSI PRM (viz 1.6)
- 736075 - ČSN 73 6075 (viz 1.5.1),
- 13998 - ČSN P ENV 13998 (viz 1.5.1),
- 15504 - ČSN P CEN/TS 15504 (viz 1.5.3),
- SONS – požadavky Sjednocené organizace nevidomých a slabozrakých ČR (viz 1.8),
- KC 1 ČD, KC 2 ČD – interní předpisy ČD (viz 1.7),
- 736390 - TNŽ 73 6390 (viz 1.5.2),
- 734955 – TNŽ 73 4955 (viz 1.5.2),
- 342570 – TNŽ 34 2570 (viz 1.5.2),
- BehiG – švýcarský protidiskriminační zákon (viz 1.9.2),
- VAböV – švýcarské ustanovení o technických požadavcích pro zpřístupnění veřejné dopravy zdravotně postiženým (viz 1.9.2),
- PSVAR – britské nařízení o přístupnosti vozidel veřejné silniční dopravy (viz 1.9.1),
- BS 8300 – britská norma BS 8300:2009 (viz 1.9.1),
- COP – průvodce pro zpřístupnění veřejné drážní dopravy zrakově postiženým (viz 1.9.1),
- RVAR – britské nařízení o přístupnosti vozidel veřejné drážní dopravy (viz 1.9.1).

Tabulka č. 4 – Srovnávací tabulka legislativy a norem na IS ve veřejné dopravě v ČR, Švýcarsku a Velké Británii

	ČR				Švýcarsko		GB				TSI PRM
	autobus		vlak		veřejná doprava		autobus		vlak		
	ano ne	zákon norma	ano ne	zákon norma	ano ne	zákon norma	ano ne	zákon norma	ano ne	zákon norma	
Povinnost zpřístupnit IS zrakově postiženým	✓	398/2009	✓	398/2009	✓	BehiG	✓	PSVAR	✓	RVAR	✓
Obecné požadavky	✗	TSI	✓	KC 1 ČD	✓	VaböV	?	BS 8300	✓	BS 8300	✓
<i>Typ písma</i>	✗	TSI	?	KC 1 ČD	✓	VaböV	?	COP	✓	COP	✓
<i>Velikost písma</i>	✗	TSI	?	KC 1 ČD	✓	VaböV	?	COP	✓	COP	✓
<i>Barva písma a pozadí</i>	✗	TSI	?	KC 1 ČD	✓	VaböV	?	COP	✓	COP	✓
<i>Mez kontrastu</i>	✗	TSI	✗	TSI	✓	VaböV	?	TSI		TSI	✓
<i>Osvětlení</i>	✗	TSI	✗	TSI	✓	VaböV	?	COP	✓	COP	✓
Neproměnné tabule	✓	736075	✓	736390	✓	VaböV	?	COP	✓	COP	–
<i>Typ písma</i>	✗		✓	736390	✓	VaböV	?	COP	✓	COP	–
<i>Barva písma a pozadí</i>	✗		✓	736390	✓	VaböV	?	COP	✓	COP	–
<i>Velikost písma</i>	✗		✓	736390	✓	VaböV	?	COP	✓	COP	–
<i>Rozměry tabule</i>	✗		✓	736390	?		✗		✗		–
Piktogramy	✓	398/2009	✓	736390	✓	VaböV	?	COP	✓	COP	✓
<i>Vzorník piktogramů</i>	✗		?	734955	?		✗		✗		✗
<i>Použité barvy</i>	✗		?	KC 1+2	✓	VaböV	?	COP	–	COP	✗
<i>Minimální rozměry</i>	✗		?	KC 1+2	✓	VaböV	?	COP	–	COP	✗
<i>Max. počet ve skupině</i>	✗	TSI	?	KC 1+2	?		?	COP	–	COP	✓
Tabule na zastávkách	✓	13998	✓	13998	✓	VaböV	?	COP	✓	COP	✓
<i>Typ písma</i>	✗	TSI	?	KC 2 ČD	✓	VaböV	?	COP	✓	COP	✓
<i>Barva písma a pozadí</i>	✗	TSI	?	KC 2 ČD	✓	VaböV	?	COP	–	COP	✓
<i>Velikost písma</i>	✗	TSI	?	KC 2 ČD	✓	VaböV	?	COP	–	COP	✓
<i>Počet řádků</i>	✓	13998	✓	13998	?		✗		✗		✓
<i>Rolující text (ano/ne)</i>	✓	13998	✓	13998	?		?	COP	✓	COP	✓
<i>Rychlost běhu textu</i>	✓	13998	✓	13998	?		?	TSI	✗	TSI	✓

	ČR				Švýcarsko		GB				TSI
	autobus		vlak		veřejná doprava		autobus		vlak		PRM
	ano ne	zákon norma	ano ne	zákon norma	ano ne	zákon norma	ano ne	zákon norma	ano ne	zákon norma	ano ne
<i>Doba zobrazení textu (min)</i>	✓	13998	✓	13998	✓	VaböV	?	COP	✓	COP	✓
<i>Obsah informace</i>	✓	13998	✓	13998	?		?	TSI	✗	TSI	✓
<i>Min. velikost bodové matice</i>	✗	TSI	✗	TSI	?		?	COP	✓	COP	✓
Panely ve vozidle	✓	15504	✗	15504	✓	VaböV	✓	PSVAR	✓	RVAR	✓
<i>Typ písma</i>	✓	15504	✗	15504	✓	VaböV	?	COP	✓	COP	✓
<i>Barva písma a pozadí</i>	?	15504	✗	15504	✓	VaböV	✓	PSVAR	✓	RVAR	✓
<i>Velikost písma</i>	✓	15504	✗	15504	?		✓	PSVAR	✓	RVAR	✓
<i>Počet řádků</i>	✗	15504	✗	15504	?		✓	PSVAR	✗	TSI	✓
<i>Rolující text (ano/ne)</i>	✓	15504	✗	15504	?		✗	TSI	✗	TSI	✓
<i>Rychlost běhu textu</i>	✓	15504	✗	15504	?		✗	TSI	✗	TSI	✓
<i>Doba zobrazení textu (min)</i>	✓	15504	✗	15504	✓	VaböV	✗	TSI	✗	TSI	✓
<i>Obsah informace</i>	✓	15504	✗	15504	?		✓	PSVAR	✓	RVAR	✓
<i>Min. velikost bodové matice</i>	✓	15504	✗	15504	?		✓	PSVAR	✓	COP	✓
Hlášení rozhlasem	✗	TSI	✓	342570	✓	VaböV	?	COP	✓	COP	✓
<i>Hlasitost hlášení</i>	✗	TSI	✓	342570	?		✗	TSI	✗	TSI	✓
<i>Metodika měření</i>	✗	TSI	✓	342570	?		✗	TSI	✗	TSI	✓
<i>Vazba vizuální + hlasový IS</i>	✓	398/2009	✓	398/2009	?		✗	TSI	✗	TSI	✓
Taktilní informace	✓	SONS	✓	SONS	✓	VaböV	?	COP	✓	COP	✓
<i>Braillovo písmo</i>	✓	SONS	✓	SONS	?		?	COP	✓	COP	✓
<i>Reliéfní písmo</i>	✓	SONS	✓	SONS	?		?	COP	✓	COP	✓
<i>Požadavky na umístění</i>	✓	SONS	✓	SONS	✓	VaböV	?	COP	✓	COP	✓
<i>Požadavky na provedení</i>	✓	SONS	✓	SONS	?		?	COP	✓	COP	✓

Zdroj: autor

Prostudováním tabulky je možné dojít k několika závěrům. I bez podrobnějšího studia švýcarských technických norem lze ve volně dostupných legislativních dokumentech nalézt nemalé množství konkrétních požadavků na IS ve veřejné osobní dopravě bez ohledu na dopravní mód. Propojení a odkazy na technické normy jsou uvedeny přímo ve znění zákona, což projektantům značně ulehčuje práci při hledání dalších materiálů. Výhodou britského systému je dobrá přístupnost všech klíčových dokumentů na webových stránkách ministerstva dopravy, přičemž za nejpřínosnější a nemálo inspirující pro tuto práci je bezpochyby považován „návod“ pojmenovaný *Accessible Train and Station Design for Disabled People: A Code of Practice*, o němž lze prohlásit, že přehledně shrnuje vše na jednom místě. Z tabulky č. 4 také vyplývá, že v oblastech, pro které není vydána samostatná norma, by bylo možno postupovat na základě ustanovení podobné normy platící pro jiný dopravní mód (např. využít některá ustanovení normy pro vybavení autobusu také pro drážní vozidla). Pokud neexistují národní normativní ani zákonné požadavky, samozřejmě je použití ustanovení TSI.

1.11 Nedostatky a možnosti doplnění norem a legislativních předpisů

Při pohledu na legislativní zakotvení IS pro zrakově postižené cestující ve veřejné linkové dopravě v ČR vyplývá na povrch několik základních nedostatků. Prvním z nich je nekonkrétnost a absence odkazů na upřesňující vyhlášky, nařízení a metodické pokyny. Vágní a nejasné formulace jsou pro nejvyšší legislativní dokumenty typické, horší je velmi slabá provázanost existujících právních předpisů. Pokud se tedy danou problematikou chce zabývat laik nebo osoba, která se běžně v daném oboru nepohybuje, vyžaduje zkoumání související legislativy značné časové nároky. Co se týká zastoupení požadavků na zmíněné IS v legislativních dokumentech, je tento podíl velmi malý, což ovšem umožňuje značnou variabilitu při budování IS pro zrakově postižené. Tato variabilita může být přínosem pro organizace, které se zabývají těmito IS, protože nejsou příliš svázány předpisy. Doporučením pro další tvorbu nebo úpravy legislativních dokumentů by mělo být doplnění konkrétnějších pasáží týkajících se požadavků na IS ve veřejné dopravě a důslednou provázanost mezi všemi těmito dokumenty a případně i technickými normami.

Normativní zakotvení projektování a aplikace IS pro zrakově postižené ve veřejné linkové dopravě v rámci ČSN neexistuje, případně se jedná o převzaté cizojazyčné normy. Výrobci světelných informačních tabulí a hlasových zařízení pak nemají možnost čerpat podklady pro výrobu produktů, které budou splňovat jednotně definované požadavky slabozrakých a nevidomých cestujících. V podobné situaci nacházejí i výrobci orientačních

systemů využívajících piktogramy. Východiskem pro odstranění tohoto nevyhovujícího stavu by mohlo být vypracování nových, nebo doplnění stávajících norem s přihlédnutím k zahraničním normám, které se danou problematiku zabývají.

Z iniciativy SONS byla zpracována *Příručka pro standardní řešení akustického vedení a informací*, která řeší použití akustických majáčků v konkrétních situacích s ohledem na reálné potřeby zrakově postižených. Příručka bohužel není koncipována jako komplexnější pohled na problematiku IS pro zrakově postižené, který v současnosti naprosto chybí.

Východiskem pro řešení některých výše uvedených nedostatků při projektování IS pro zrakově postižené v autobusových terminálech, v železničních stanicích a zastávkách by měla být jednotná metodika zabývající se aplikacemi a navrhováním IS pro zrakově postižené ve veřejné dopravě. Dobrým příkladem jistě je zmíněný dokument britského ministerstva dopravy nazvaný *Accessible Train and Station Design for Disabled People: A Code of Practice*.

2 Přístupnost IS pro osoby s postižením zraku v ČR

Současná společnost je nazývána informační společností, protože důležitou roli v životě každého člověka hrají právě informace. Každá činnost včetně dopravy vyžaduje informace specifického obsahu, které mohou být příjemci předávány různými formami. Cestující ve veřejné linkové dopravě, ve veřejné drážní osobní dopravě i v MHD klade na informace týkající se přepravy určité požadavky, a pokud jsou tyto požadavky splněny, cestující přepravu uskuteční. V opačném případě může veřejná doprava o stávajícího či potenciálního cestujícího přijít, přičemž ten volí individuální dopravu. Zvláštní ohledy pak musí být brány na zrakově postižené občany, kteří dokáží přijímat informace jen v určité formě. Zevrubnou představu o vlastnostech IS pro většinové a částečně i pro zrakově postižené cestující si lze utvořit na základě předchozí části práce. Následující analýza by měla vést k zhodnocení v současnosti používaných informačních nástrojů a jejich použitelnosti zrakově postiženými a napomoci utvořit přesnější rámec pro návrh systémových vlastností IS.

2.1 Obsah předávané informace

Z pohledu cestujícího ve veřejné linkové dopravě je důležité především to, aby získal informace, které právě potřebuje. Jde tedy o to, aby dostal informace dostatečně **přesné a konkrétní**, avšak bez nepotřebných balastních informací (největší skupinu balastních informací by v současné době tvořila reklamní a komerční sdělení, která se netýkají možností přepravy). Důležité je, aby cestující dané informace získal **ve správný čas**, případně **s dostatečným předstihem**. Informace musí být dostupné **právě v tom místě, kde jsou potřeba**. Na základě přesně, včas a na správném místě podaných informací se může cestující v klidu a s rozvahou rozhodnout pro spoj, který mu nejlépe vyhovuje. Pro splnění prvního požadavku – přesných a konkrétních informací je třeba se tedy zabývat obsahovou stránkou informací pro cestující. Pokud získáme obecnou představu o obsahu informace pro běžného cestujícího, pouhou redukcí z této představy dokážeme vyčlenit klíčové informace potřebné pro zrakově postižené cestující (3).

Nejprve je třeba definovat základní vlastnosti informací ve veřejné dopravě, na které se klade hlavní důraz:

- úplnost,
- aktuálnost,
- srozumitelnost a viditelné (slyšitelné) umístění periferních zařízení,
- profesionálně podaná informace (zaměstnanci: odborná úroveň, schopnost jednat se zrakově postiženými cestujícími, vystupování).

Požadavek **úplnosti** je jednou z nutných a nezbytných podmínek úspěšné přepravy, a i když není definován přímo v zákoně, je běžné a logické podávat pouze úplnou informaci. Neúplná či částečná informace cestujícího spíše zmate a v mnoha případech je horší než žádná informace. **Aktuálnost** patří v dopravě, kde klíčovou roli hraje čas, mezi nejdůležitější vlastnosti informace. V žádném případě nesmí být opomíjena a to ani při mimořádných situacích, kdy může být běžný informační řetězec narušen či informace dochází se zpožděním. O to rychleji by takové informace měly být ověřeny a předány cestujícím. **Srozumitelnost a viditelné (slyšitelné) umístění periferních zařízení** je mimořádně důležité pro zrakově postižené cestující a bude se mu věnovat část této práce.

Pro další rozbor bude třeba informace pro cestující ve veřejné dopravě roztřídit. V nejobecnější rovině lze informace pro cestující rozdělit na:

- strategické - informace pro plánované cesty (druh dopravy, struktura dopravní sítě),
informace pro srovnání a výběr hlavního druhu dopravy z hlediska časových,
prostorových, cenových i přepravních možností,
- taktické - informace o návaznosti hlavního druhu dopravy s městskou dopravou
(příměstskou dopravou, veřejnou linkovou dopravou, železniční dopravou),
- operační - informace o konkrétních odjezdech/příjezdech dopravních prostředků
(informace o zpoždění, nástupištích) a orientační informace pro vedení pohybu
a zabezpečení pobytu cestujících v průběhu cesty, především v prostorech
dopravních zařízení – zastávek a autobusových nádraží (2).

Pokud se zrakově postižený cestující rozhodne využít veřejnou linkovou dopravu, v oblasti strategických informací ho bude zajímat především způsob a obtížnost orientace v prostoru železniční stanice, autobusového nádraží či dopravního terminálu. Dále bude požadovat operativní informace týkající se příjezdu/odjezdu dopravního prostředku, případně jeho zpoždění. Je třeba také počítat s možností ujetí plánovaného spoje a volby pozdějšího spoje. Hlavní důraz zde bude tedy kladen především na operační informace, protože tarifní a přepravní informace jsou většinou pro tuto skupinu cestujících nedůležité.

Členění informací z hlediska jejich časového vztahu k procesu přemístění může být následující:

Informace v předcestovní fázi – v této fázi potřebuje cestující všechny výše jmenované druhy informací. Strategické informace jsou zde reprezentovány především informacemi poskytovanými na internetu. Taktické a operační informace jsou obsaženy v jízdních řádech, v dopravních prostředcích a v informačních kancelářích dopravců.

Informace v cestovní fázi – cestující potřebuje v této fázi hlavně operační informace – aktuální údaje o příjezdech a odjezdech dopravních prostředků (důležité jsou informace o zpoždění) a místě zastavení autobusu včetně informací pro vedení pohybu cestujících. Cestovní fáze se skládá ze dvou částí – pozemní a palubní.

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

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

V palubní části cestovní fáze získává cestující informace od doprovodu vlaku, řidiče autobusu či jiného zaměstnance dopravce. Podle technického vybavení dopravního prostředku dále může být cestující informován rozhlasem umístěným ve vozidle (s různým stupněm automatizace) a vizuálními elektronickými panely (3).

Lze předpokládat, že zrakově postižený cestující bude cestu veřejnou linkovou dopravou plánovat prostřednictvím Internetu nebo s asistencí některé z poradenských organizací pro zrakově postižené, tudíž bude mít některé informace zjištěny předem. Sem lze zařadit informace o jízdních řádech a o základní orientaci v prostoru autobusového terminálu. Většina těžce zrakově postižených a nevidomých cestujících se základní orientaci v prostoru autobusového terminálu učí s pomocí odborného instruktora, ale existují i „dobrodruzi“, kteří se orientaci učí sami.

Poslední vzpomenutý způsob dělení informací pro cestující je podle jejich obsahu. Informace se pak dělí na:

- základní,
- rozšiřující (předběžné a zpřesňující),
- doplňkové.

Základní informace – slouží cestujícím, který chce použít služeb veřejné linkové dopravy. Prostřednictvím těchto informací musí být cestujícím nabídnuto dostatečné množství variant spojení mezi dvěma různými místy, včetně spojení do zahraničí. Cestující musí získat minimálně 3 časové údaje – o odjezdu autobusu ze stanice nástupní, o příjezdu autobusu do stanice cílové, o období, v němž autobus jede. Zmíněné informace poskytuje dopravce

zákazníkovi na základě údajů v jízdním řádu veřejné linkové dopravy. Tyto informace jsou zcela klíčové a nesmí být nijak omezeny nebo dokonce vypuštěny.

Rozšiřující informace – obvykle cestujícímu nestačí základní informace. Proto musí dopravce cestujícímu podat i další informace, které nejen blíže charakterizují příslušné spojení vybraných míst, ale také upřesňují zvolené spojení vzhledem ke skutečné provozní situaci. Rozšiřující informace lze dále dělit na:

- *předběžné informace*, které cestující obvykle požaduje při výběru časově výhodných variant, a na jejich základě si vybírá pro něho optimální variantu spojení. Při volbě optimální varianty spojení cestující využívá následující kritéria: počet a doba trvání přestupů, dostupnost nástupiště, z kterého autobus odjíždí, služby poskytované během přepravy (občerstvení, poslech hudby, video apod.).
- *zpřesněné informace*, kterými je cestující informován o všech pro něho důležitých změnách oproti plánovanému provozu. Jedná se především o informace o zpoždění spoje, změně trasy s ohledem na uzavírky nebo danou dopravní situaci na silniční a dálniční síti.

Doplňující informace – protože cílová autobusová či železniční stanice není v drtivé většině případů skutečným cílem cesty, měl by se dopravce, především na větších autobusových nádražích, zaměřit i na poskytování dalších informačních služeb. Pro cestujícího je důležité, aby informace a jejich poskytovatel byly snadno dostupné z autobusového terminálu či železniční stanice, která plní funkci vstupního bodu do daného města nebo obce. Doplnkové informace lze poskytovat v těchto oblastech:

- *oblast navazující dopravy* – časové údaje (odjezd, příjezd, přestup, apod.), orientační body (stanoviště jednotlivých doprav), popis trasy (počty zastávek, názvy zastávek, apod.), způsob a možnosti tarifního odbavení (nabídka jízdenek, slevy, apod.), možnost objednávky taxi nebo jeho přímé objednání,
- *oblast ubytování* – název ubytovacího zařízení, typ ubytovacího zařízení a cenové relace, počet pokojů, resp. lůžek, adresa a způsob dopravy k ubytovacímu zařízení, způsob objednávky (majitel, správce, apod.),
- *oblast kultury a sportu* – poskytované služby a jejich umístění, otvírací doby, ceny za poskytnuté služby, programy společenských zařízení, půjčovny sportovních potřeb, typy sportovních zařízení, časy a místa konání sportovních akcí,
- *turistika* – turistické zajímavosti a trasy, otvírací doby turistických objektů, půjčovny turistických pomůcek (kola, spací pytle, stany, apod.), okružní výletní jízdy, turistické

i jiné zajímavosti viditelné z autobusu, průvodcovské služby, rozmístění cestovních kanceláří,

- *oblast klasických služeb* – stravování, hygienické a obchodní služby, péče o oděvy a prádlo, směnárenské, vzdělávací a jiné (úschovny zavazadel, dětské útulky, apod.) služby,
- *oblast topografických informací* – umístění institucí a úřadů (obecní úřad, soud, notářství, pošta, banka, apod.), umístění policejní stanice, umístění zdravotnických zařízení (první pomoc, nemocnice, apod.), umístění podniků, firem a organizací, ostatní lokální údaje (3).

Ze všeho výše uvedeného je vidět, že cestujícímu nestačí pouze informace o vlastním spojení, ale důležité jsou i navazující informace, které bude potřebovat po výstupu z dopravního prostředku v cíli své cesty. Některé jmenované okruhy informací jsou samozřejmě s ohledem na handicap zrakově postižených cestujících značně redukovány. Důraz by měl být kladen na informace týkající se orientace a snadnosti dostupnosti některých cílů a vazeb na ostatní druhy dopravy.

Shrnutí jmenovaného třídění informací vede k rozklíčování **informací pro zrakově postižené cestující** dle jejich obsahu a priority.

- **Nejvyšší prioritu** budou mít informace týkající se **orientace v prostoru** železniční stanice, autobusového nádraží či dopravního terminálu – v první řadě by měly být aplikovány odpovídající orientační systémy pro zrakově postižené cestující, případně by měli být proškoleni zaměstnanci, kteří by takto postiženým cestujícím asistovali.
- **Druhé v pořadí** budou **operační informace týkající se odjezdů/příjezdů** autobusů a jejich **zpoždění** – tyto informace vyžadují aplikaci rozhlasu (pro nevidomé), případně dobře čitelných kontrastních elektronických informačních tabulí pro slabozraké cestující.
- **Třetí v pořadí** podle priority zůstanou **doplňující informace**, které cestující může získat v cíli cesty v informační kanceláři dopravce, případně z některých dále uvedených elektronických systémů. Tyto informace si cestující obvykle prostřednictvím www stránek nebo asistenční služby zjišťuje ještě před cestou.

2.2 Forma předávaných informací

Obsah informace předávané cestujícímu je stejně důležitý jako forma, kterou je tato informace předávána, což bude předmětem následujícího textu.

Bez ohledu na výše uvedené možné třídění informací pro cestující ve veřejné dopravě lze způsoby předávání informací cestujícím rozdělit následovně:

- tištěné informace,
- piktogramy a obrázkové informace,
- hlasové informační systémy,
- vizuální elektronické informační systémy,
- hmatem vnímané informace,
- ústní forma.

Tištěné informace – ve veřejné dopravě běžně zastoupeny jízdními řády – knižními nebo vývěskami s odjezdy prostředků hromadné dopravy. Dalším zástupcem jsou vývěsky obsahující tarifní informace, přepravní podmínky a ostatní důležité informace vydávané dopravcem. Výhodou tištěné formy je značné množství informací, které mohou být uvedeny na relativně malé ploše. Základní nevýhodou pro použití zřetelně postihovanými občany je omezená nebo vůbec žádná možnost přečíst tištěné informace, které jsou vytištěny běžně používanými velikostmi a typy písma. V předchozí části práce již bylo naznačeno a někde i přesně uvedeno, jaké velikosti a typy písma jsou pro tištěné informace doporučovány stejně jako kontrastní barvy. Tyto vlastnosti budou konkretizovány dále.

Piktogramy a obrázkové informace – ve veřejné dopravě používány pro předání jednoduché informace ve snadno srozumitelné a čitelné formě. Piktogramy jsou používány pro usnadnění orientace v prostoru dopravních staveb. Označují například vstupy do podchodů, používají se pro označení informačních kanceláří, čísel nástupišť, upozorňují na informační tabule, sociální zařízení, výtahy a další vybavení. Přínos piktogramů a obrázkových informací pro slabozraké je nesporný. Podobně jako pro tištěné informace v ČR neexistuje jednotná právní ani normativní úprava pro výrobu a provedení piktogramů a obrázkových informací ve veřejné dopravě.

Hlasové informační systémy – jsou využívány v součinnosti s nadřazeným elektronickým vizuálním informačním systémem. Srozumitelnost podávané informace závisí na mluvčím – tónu hlasu, frázování a rychlosti. Oproti výše uvedeným formám informování se tato řadí k nejdůležitějším pro nevidomé a těžce zrakově postižené cestující. Mezi hlasové IS je možné z pohledu této práce zařadit i akustické a zvukové orientační majáčky, které byly vyvinuty pro nevidomé občany a které je informují o obecné orientaci v prostoru s možnou doplňující informační frází.

Vizuální elektronické informační systémy – nejčastěji jsou využívány v systémech veřejné hromadné dopravy, kde plní nezastupitelnou informační funkci na železniční síti, a v menší

míře v modernizovaných autobusových terminálech. Zobrazovacím prvkem bývají LED nebo LCD matice, elektromagnetické barevné terčíky a nejstarší listové zobrazovače (Pragotrony). Jedná se o velkoplošné odjezdové/příjezdové tabule, na kterých jsou zobrazeny informace o odjezdech a příjezdech autobusů či vlaků v nejbližších hodinách. Jeden nebo více řádků na světelných informačních tabulích může být využit pro rolování doplňkových informací, případně pro jiné účely (je vhodné zopakovat, že rolující informace je pro zrakově postižené obtížně čitelná). Pokud je v terminálu veřejné hromadné dopravy instalován hlasový informační systém, společně s vizuálním elektronickým informačním systémem bývá ovládán z jediného dispečerského pracoviště. Kromě světelných informačních tabulí existují ještě samoobslužné informační terminály, z nichž některé disponují možností zvětšení písma pro potřeby slabozrakých a hlasovým výstupem pro použití nevidomými.

Hmatem vnímané informace – tvoří v součinnosti s hlasovými informacemi páteř orientačních systémů pro nevidomé. Jsou zastoupeny štítky s Braillovým písmem a nápisy provedenými v reliéfním (vystouplém hmatově čitelném) písmu.

Ústní formou podávané informace – jsou jednou z nejsnáze uskutečnitelných cest pro informování zrakově postižených cestujících. Na tomto způsobu informování cestujících by se měli podílet všichni zaměstnanci dopravců i provozovatelů autobusových nádraží a železničních stanic. V první řadě jde o pracovníky informačních kanceláří, kteří mohou absolvovat kurs komunikace s nevidomými, dále se jedná o řidiče a další zaměstnance.

2.3 Základní požadavky na vlastnosti IS ve veřejné dopravě

Obsahová stránka informací - jak byla prezentována v části 2.1 této práce - je ustálená a většinový cestující má žebříček informačních priorit stanoven obdobně jako zrakově postižený cestující. Předmětem další analýzy bude stanovení základních požadavků na vlastnosti IS jako výchozí předpoklad pro analýzu stávajících informačních systémů. Z důvodu přehlednosti budou vždy stručně shrnuty požadavky zjištěné v předchozí části práce jako součást širšího základu pro stanovení výchozích požadavků.

2.3.1 Vlastnosti použitého písma

V současné době ustupuje využití tištěných informací ve prospěch elektronických informačních systémů. Se zrychlováním společnosti se do popředí dostávají dynamické elektronické informační systémy. To však neznamená, že tištěná forma informací smí být opomíjena. I zrakově postižený cestující může hledat řazení vlaku, odjezd spoje ze zastávky MHD či jakoukoli jinou pro něho důležitou tištěnou informaci.

V TSI PRM jsou jasně stanoveny následující požadavky na použité písmo:

- písmo Sans Serif s malými a velkými písmeny,
- velikost písma v závislosti na čtecí vzdálenosti (4 mm výšky písma na každý metr čtecí vzdálenosti),
- nepoužívat komprimovaná písmena se spodními dlouhými dotahy a písmena protažená nahoru,
- vizuální informace (tedy i písmo) musí kontrastovat se svým pozadím,
- v dopravních prostředcích
 - velká písmena a čísla na předních displejích – min 70 mm, na bočních displejích min 35 mm,
 - uvnitř vlaků velikost písmen min 35 mm pro čtecí vzdálenost větší než 5 m, čitelné do 10 m.

ČSN P CEN/TS 15504 stanoví pro změnu následující požadavky na vlastnosti použitého písma:

- písmo Helvetica s malými i velkými písmeny,
- minimální velikost znaků – 40 mm pro následující zastávku a 8 mm²³ pro zobrazení trasy.

TNŽ 73 6390 klade následující požadavky na použité písmo (názvy stanic na síti SŽDC):

- písmo Helvetica polotučná malá i velká písmena,
- velká písmena 360 mm vysoká (zmenšené provedení 140 mm).

Zahraniční literatura nicméně uvádí i jiné hodnoty, než jsou výše uvedené. Ve Velké Británii jsou doporučeny následující hodnoty:

- velikost písma 10 mm na metr čtecí vzdálenosti,
- typ písma Helvetica, Arial, Rail Alphabet, Brunel, New Johnston, Airport,
- doporučena slova začínající velkým písmenem, nedoporučovány ozdobné typy písma.

Zatímco ve Švýcarsku je doporučeno následující:

- typy písma „vhodné pro zrakově postižené“, pouze patková písmena (odborné práce se zabývají písmi Helvetica a Frutiger - doporučují jejich tučné verze),
- nepoužívat kurzívu,
- malá i velká písmena,
- velikost písmen takto:
 - minimální velikost písmen 15 mm (7),

²³ Mělo by se spíše jednat o hodnotu 80 mm – viz str. 18.

- velká písmena – 4 mm²⁴ (vývěsní jízdni řády),
- velká písmena 25 mm vysoká na metr čtecí vzdálenosti (statické informace),
- velikost písmen 10 mm pro dynamické informace,
- velikost písmen 35 mm na metr čtecí vzdálenosti (informace nad úrovní očí cestujícího),
- dynamické informace zobrazovat tučným písmem.

Nelze opomenout německá doporučení, která vycházejí z projektu německého ministerstva zdravotnictví, který se zabývá zlepšením přístupnosti vizuálních informací ve veřejně přístupných prostorách (18). Mohla by být součástí předchozí části této práce, jedná se však spíše o výstupy výzkumu než normu či metodický pokyn. Vzhledem ke struktuře této části je výhodnější je zahrnout do sekce, kde z nich je dále vycházeno při návrhu vlastností.

- opět jsou doporučena bezpatková písma Frutiger a VAG Rundschrift, Helvetica a Futura,
- doporučené velikosti písma včetně jejich užití jsou uvedeny v tabulce č. 5.

Tabulka č. 5 – Doporučené velikosti písma v SRN

Maximální čtecí vzdálenost	Velikost písma (pozorovací úhel 1 – 2°)	Příklad použití
30 m	52 – 104 cm	označení zastávky
25 m	44 – 87 cm	odjezdový čas
20 m	35 – 70 cm	číslo nástupiště
15 m	26 – 52 cm	dopravní tabule
10 m	17 – 35 cm	označení pokladny
5 m	9 – 18 cm	štítek na dveřích
2 m	3,5 – 7 cm	plán linek
1 m	1,8 – 3,5 cm	monitory/displeje
30 cm	0,5 – 1 cm	jízdni řád
25 cm	0,4 – 0,9 cm	knižní jízdni řád

Zdroj: (18)

Existuje více možností, z nichž budou vybrány výchozí minimální požadavky na vlastnosti použitého písma.

- **typ písma** – bezpatkové písmo Sans Serif, Helvetica či Arial,
- **velikost písma** – 4 mm na metr čtecí vzdálenosti povinně (lépe však 10 mm na metr čtecí vzdálenosti),
 - v dopravních prostředcích – 70 mm na čele vozidla, 35 mm na bocích vozidla, uvnitř vlaku 35 mm (nad 5 m čtecí vzdálenosti),

²⁴ Uváděná hodnota výrazně vybočuje z rámce použitelnosti zrakově postiženými – již byla v 22 odůvodněna hodnota 16 mm.

- 15 mm pro dynamické informace (do úrovně očí cestujících),
 - 35 mm na metr čtecí vzdálenosti (nad úrovní očí cestujících),
 - doporučené hodnoty, které víceméně korespondují s výpočtem dle TSI, jsou uvedeny v tabulce č. 5 – vhodné je využít vyšší z dvou možných hodnot,
 - názvy stanic – 360 mm (zmenšené 140 mm)
- **další vlastnosti písma:**
- používat velká a malá písmena,
 - používat tučné písmo,
 - nepoužívat komprimovaná písmena a kurzívu,
 - nepoužívat ozdobná písmena.

2.3.2 Použité barvy – požadavky na kontrast

Pro potřeby zrakově postižených cestujících hraje stejně důležitou roli jako typ a velikost písma i kontrast písma vůči pozadí a zobrazovacích prvků a tabulí vůči okolnímu povrchu. Použitá barva i kontrast společně neoddělitelně souvisí.

V první řadě budou zohledněny konkrétní požadavky na použité barvy.

- TSI PRM stanoví pouze, že nesmí být použita kombinace červené a zelené barvy,
- analyzované české technické normy a předpisy dále neobsahují žádná ustanovení týkající se použitých barev.

Existuje řada doporučených a ověřených barevných kombinací, které jsou jmenovány dále. Řada zahraničních výzkumů vedla ke zjištění, že vhodnými barevnými kombinacemi jsou vždy tmavá + světlá barva v pozitivním či negativním provedení. Naopak nejsou doporučovány barevné kombinace dvou světlých či tmavých barev (pro příklad uváděna žlutá + bílá barva a modrá + černá barva). Pro zrakově postižené jsou doporučovány spíše tmavě provedené znaky či symboly na světlém pozadí (opačný případ dosahuje horší čitelnosti). V tabulce č. 6 jsou uvedeny barevné kombinace včetně kontrastu, které doporučuje „Verbesserung von visuellen Informationen im öffentlichen Raum“. Tabulka obsahuje pojem achromatická barva – zahrnuje černou, odstíny šedé a bílou barvu, které se liší pouze světlostí barvy.

Tabulka č. 6 – Doporučované barevné kombinace v SRN

Barva popředí	Barva pozadí	Dosahovaný kontrast
žlutá	fialová	$\geq 0,90$
žlutá	modrá	$\geq 0,87$
žlutá	zelená	
žlutá	červená	$\geq 0,83$
žlutá	achromatická (tmavá)	$\geq 0,89$ až $\leq 0,99$
zelená	fialová	
zelená	modrá	$\geq 0,91$
zelená	červená	
zelená	achromatická (tmavá)	$\geq 0,88$ až $\leq 0,98$
červená	achromatická (tmavá)	
bílá	fialová	$\geq 0,92$
bílá	modrá	$\geq 0,98$
bílá	zelená	
bílá	červená	
bílá	achromatická (tmavá)	$\geq 0,91$ až $\leq 0,99$
modrá	zelená	
modrá	achromatická (světlá)	$\geq 0,84 $ až $\leq 0,95 $
černá	zelená	
černá	achromatická (světlá)	$\geq 0,97 $ až $\leq 0,99 $

Zdroj: (18)

V tabulce č. 7 jsou shrnuty barevné kombinace, které uvádějí další zdroje.

Tabulka č. 7 – Doporučené kombinace barev

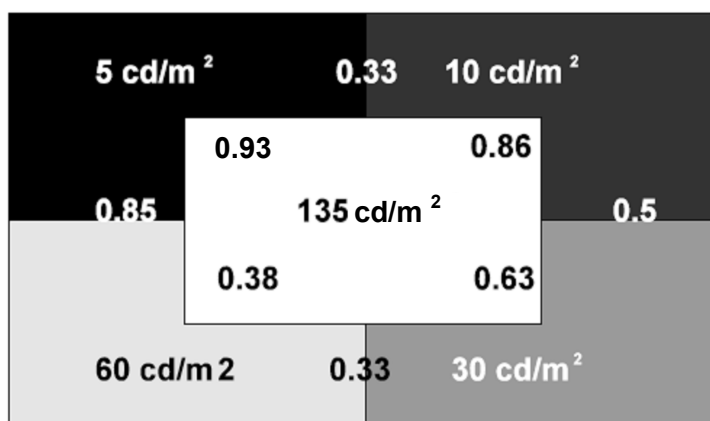
Barva pozadí	Barva znaků	Zdroj
Bílá	Černá, tmavá, zelená, tmavě modrá	COP – GB (37)
Černá/tmavá	Bílá či žlutá	COP – GB (37)
Žlutá/bílá	fialová, modrá, červená, černá, zelená	Merkblatt 10/98 (7)
Černá/modrá	bílá nebo světle zelená	Merkblatt 10/98 (7)
Černá	Žlutá	Direkt 54 (6)
Bílá	Červená	Direkt 54 (6)
Černá	Žlutá	Direkt 56 (5)
Modrá/bílá	Bílá/modrá	Direkt 56 (5)
Zelená/bílá	Bílá/zelená	Direkt 56 (5)

Pro barevné kombinace by měla být zohledněna následující doporučení:

- nelze jednoznačně stanovit univerzální nejvhodnější barevnou kombinaci,
- volit z doporučených barevných kombinací,
- existují nedoporučené či extrémně nevhodné barevné kombinace (např. kombinace modré a černé, červené a zelené, oranžové či žluté a bílé barvy),
- zrakově postižení lépe vnímají pozitivní barevné provedení informací,

- barevně stálé provedení znaků a jejich pozadí (realizační).

Jak již bylo řečeno, s použitými barvami souvisí kontrast. Kontrast znamená zjednodušeně rozdíl jasu barev písma či znaku vůči jeho pozadí. Čím vyššího kontrastu lze dosáhnout, tím lepší čitelnost různě zrakově postiženým uživatelům IS poskytuje. Odborná práce „Verbesserte Lesbarkeit von Bildschirminformationen für Sehbehinderte im öffentlichen Verkehr“ (volný překlad názvu – „Zlepšení čitelnosti obrazových informací pro zrakově postižené ve veřejné osobní dopravě“) definuje kontrast jako rozdíl jasu dvou sousedících ploch. Ilustrativní příklad stanovení kontrastu je na obrázku č. 1.



Obrázek č. 1 – Kontrast různě tmavých ploch Zdroj: (18)

Pro účel výpočtu kontrastu dvou sousedících ploch je používán vzorec dle Michelsena (obdobný vzorec uveden i v TSI PRM):

$$K_m = \frac{L_o - L_U}{L_o + L_U} \quad (4)$$

L_U jas pozadí [cd/m²],

L_o jas objektu [cd/m²].

Jedná se o bezrozměrnou veličinu, která může v závislosti na jasu sousedících ploch dosahovat kladných (tmavý objekt na světlém pozadí) či záporných hodnot (světlý objekt na tmavém pozadí).

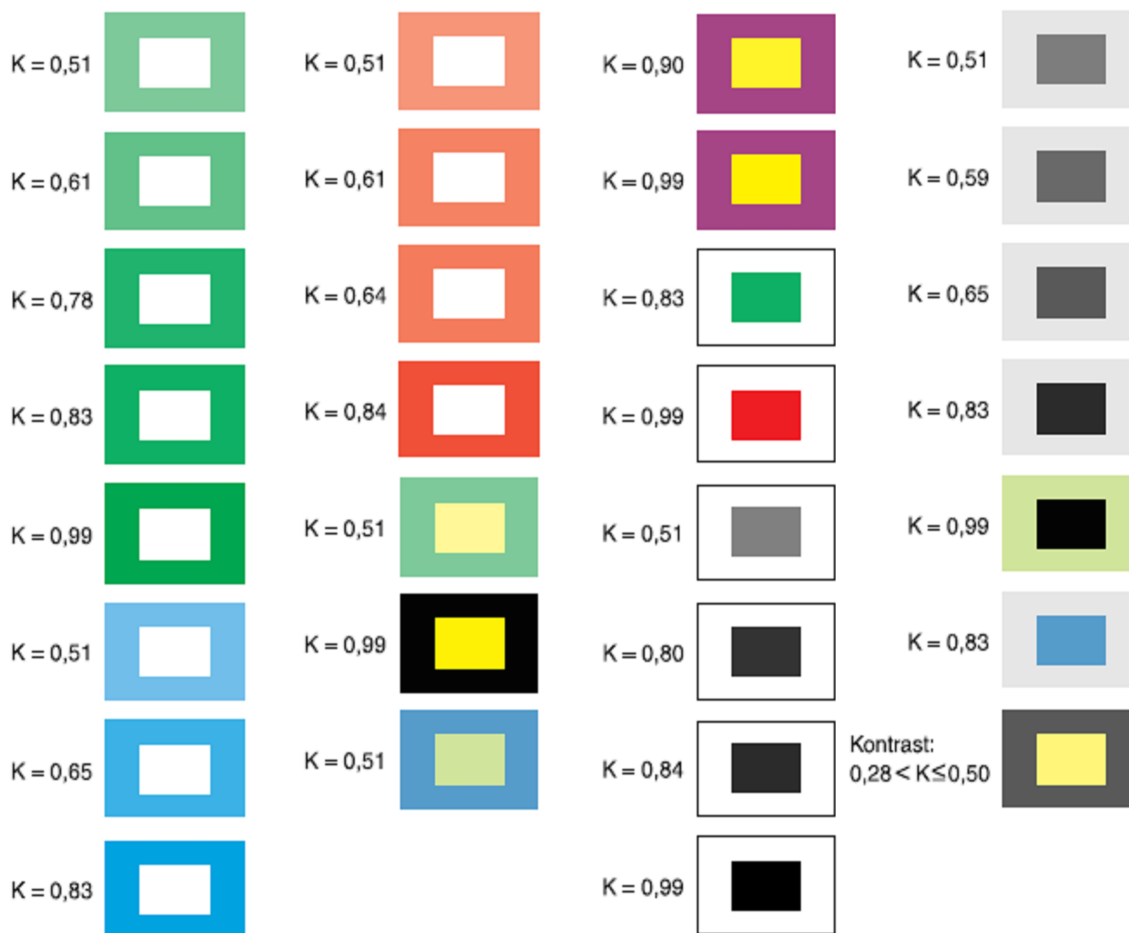
Pro ilustraci ještě extrémní hodnoty, kterých kontrast může dosáhnout.

- $K_m = \pm 1$ – maximální možný teoretický kontrast jasně bílé plochy vůči ploše bez jakéhokoli jasu,
- $K_m = 0$ – žádný kontrast - obě porovnávané plochy dosahují stejného jasu,

- $K_m = 0,1$ – jas srovnávaných ploch dosahuje poměru 1:19 – okolo 95 % zrakově postižených osob dokáže rozeznat plochy, jejichž kontrast dosahuje alespoň této hodnoty,
- $K_m = 0,8$ – kontrast dosahovaný při černém tisku na bílý papír (18).

Jaké jsou doporučované či předepsané hodnoty kontrastu pro využití zrakově postiženými cestujícími? Legislativní a odborné práce se v této oblasti rozcházejí, což je nejspíše dáno obecnějším zaměřením legislativních dokumentů (často zahrnují i požadavek na kontrast chodníkových ploch). V literatuře lze nalézt následující hodnoty:

- TSI PRM stanoví minimální $K_m = 0,3$, což pro některé barevné kombinace může být nedostatečné,
- švýcarská legislativa stanoví kontrast písma vůči pozadí minimálně $K_m = 0,7$,
- odborný švýcarský časopis (7) stanoví rozmezí kontrastu $K_m = 0,5 - 0,8$,
- německá odborná literatura (18) stanoví požadavky na kontrast u informačních systémů takto $0,5 < K_m \leq 0,83$ pro kontrast písma a piktogramy
 - nestanoví negativní či pozitivní provedení prvků informačních systémů, tudíž platí $|K_m| > 0,5$ pro písmo a piktogramy,
 - pro dobrou představu a porovnání jsou na obrázku č. 2 zobrazeny doporučené barevné kombinace s vypočteným kontrastem.



Obrázek č. 2 – Kontrast doporučených barevných kombinací Zdroj: (18)

Jaká doporučení by tedy z výše uvedeného měla vycházet?

- minimální ve všech případech vyžadovaný kontrast by měl dosahovat hodnoty 0,3,
- informační systémy by měly dosahovat kontrastu v rozmezí hodnot 0,5 – 0,83 (vyšší hodnota není zakazována).

2.3.3 Požadavky na osvětlení

Pokud bude informační systém sebelépe barevně a kontrastně proveden, avšak nebude správným způsobem osvětlen, pak je takový informační systém obtížně použitelný, v extrémních případech nepoužitelný. Kvalitní osvětlení však neznamená pouze jeho zvyšování, jde o umístění, spolehlivost a technické provedení osvětlení. Nesmí být opomenuta ani ekonomika provozu osvětlovacích zařízení.

Požadavky na minimální osvětlení veřejně přístupných a pobytových prostor nejsou v české legislativě přesně stanoveny s neurčitým odkazem na nutnost dodržet požadavky norem. Ve volně dostupné literatuře lze narazit na následující hodnoty:

- odborný článek (22) odkazuje na návrh zákona připravovaného ministerstvem zdravotnictví, který stanovil minimální požadavek na osvětlení veřejných prostor o hodnotě 200 lx (tato hodnota se nakonec do zákona nedostala),
- britské doporučení (37) stanoví minimální hodnotu osvětlení 200 lx denním či umělým světlem po celý den.

Stanovení a měření minimálního a odpovídajícího osvětlení je v reálných podmínkách obtížné a není možné tato měření provádět ve všech případech. Projektanti informačních systémů by měli brát ohled na dobrou srozumitelnost a čitelnost předávaných informací a měli by konkrétní aplikaci přizpůsobit místním podmínkám. **Dodržena by přitom měla být některá základní pravidla:**

- při umístění daného informačního prvku zohlednit jeho denní i noční použití,
- klíčové informační prvky pokud možno konzultovat s odborníkem, který dokáže zohlednit potřeby zrakově postižených,
- logický návrh informačního prvku (neumísťovat důležité informace na obtížně dostupná či odlehlá místa, nedržet se slepě vnitřních předpisů dopravce/koordinátora dopravy – přizpůsobit se místním podmínkám).

2.3.4 Požadavky na piktogramy

Piktogram je zjednodušený stylizovaný obrázek, který nese jednoduché a výstižné sdělení. Jedná se o mezinárodně srozumitelné sdělení, které je schopno rychle předat nezbytnou informaci. Pro potřeby zrakově postižených cestujících plní piktogramy nezastupitelnou roli při orientaci. Obecné požadavky kladené na piktogramy jsou:

- TSI PRM stanoví, že:
 - značení, symboly a piktogramy musí být užívány jednotně po celé cestě (od vstupu do odbavovací haly či terminálu až k dopravnímu prostředku),
 - piktogramy a orientační prvky nesmí být zaměnitelné s reklamními informacemi,
 - vedle sebe nesmí být více než pět piktogramů společně se směrovou šipkou ukazující jeden směr,
 - tabule s bezpečnostními informacemi, výstrahami, příkazy a zákazy musí obsahovat piktogramy,
 - obsluha všech ovládacích zařízení musí být doplněna o piktogramy,
- švýcarská zákonná norma (32) stanoví velikost piktogramu a směrové tabule na 60 mm na každý metr čtecí vzdálenosti,

Bližší standardizované požadavky na vlastnosti piktogramů již nalézt nelze. **Několik obecnějších doporučení pro tvorbu a umístování piktogramů:**

- používat pokud možno jednotný systém piktogramů alespoň v rámci každého dopravního módu,
- využívat piktogramy pro označení orientačně důležitých míst a pro usnadnění a zjednodušení orientace,
- v případě jakékoli pochybnosti o srozumitelnosti piktogramu v daném místě volit buď jiný piktogram nebo ho doplnit jednoduchým popisem či textovou konkretizací,
- nehromadit množství piktogramů v jednom bodě (ztrácí účel jednoduché orientace),
- bezpečnostní informace a výstrahy vždy doplnit piktogramem,
- obslužný prvek vždy doplnit piktogramem,
- doporučená hodnota velikosti piktogramu – 60 mm na každý metr čtecí vzdálenosti.

2.3.5 Požadavky na reliéfní značky

Reliéfní značky tvoří společně s akustickými informacemi základ orientačního systému pro nevidomé cestující. Reliéfní značky jsou pro slepé cestující to samé jako piktogramy pro vidící cestující. Jaké jsou tedy požadavky na reliéfní značky a písmo.

- TSI PRM stanoví:
 - madla, zábradlí či zdi podél bezbariérových cest musí být opatřeny stručnou informací v Braillově a prizmatickém písmu nebo číslem,
 - jediný možný hmatový piktogram je číslo či šipka,
 - ovládací prvky musí obsahovat hmatově čitelný popis,
 - hmatovými informacemi musí být ve vlaku doplněna tlačítka pro otevírání/zavírání dveří,
 - výška hmatového znaku musí být minimálně 15 mm a znak musí vystupovat minimálně 0,5 mm nad okolní povrch a disponovat pravoúhlými hranami,
- dokument SONS (15) stanoví:
 - rozměr štítku je maximálně 150 x 50 mm,
 - šíře volného okraje od písma minimálně 5 mm,
 - štítek obsahuje maximálně 4 řádky,
 - každý řádek smí obsahovat max. 20 znaků,
 - používají se zásadně malá písmena,
 - štítek smí být umístěn na odlehle straně od nástupní hrany či schodiště,
- web TyfloCentra Olomouc (16) doporučuje:

- vhodné je vystouplé provedení reliéfních znaků (tzn. pozitivní),
- výška čísel, písmen a piktogramů je 15 – 50 mm,
- síla čar je 2 – 5 mm,
- výška reliéfu má být 1 – 5 mm,
- Britská literatura (37) uvádí následující požadavky:
 - reliéfní značení nesmí být provedeno jako ryté,
 - znaky by měly vystupovat 1 - 1,5 mm nad povrch, síla tahu písmen by měla dosahovat 1,5 - 2 mm a znaky by měly být vysoké 15 – 60 mm,
 - pokud to umožňují prostorové možnosti, mohou být reliéfní znaky doplněny Braillovým písmem.

Z uvedeného vyplývá, že pro tvorbu štítků s Braillovým či reliéfním písmem existuje dostatek přesných požadavků ať už národních či zahraničních. V každém případě musí být dodrženy požadavky TSI PRM, ve druhé řadě budou zohledněny požadavky SONS a návazně doporučení TyfloCenter, která budou doplněna o zahraniční stanovy následovně:

- hmatové vedení a štítky musí být provedeny v Braillově písmu, ostatními povolenými symboly jsou šipky a čísla, znaky musí mít pravoúhlé hrany,
- provedení písma musí být pozitivní (vystouplé),
- minimální výška písmen je 15 mm,
- minimální výška reliéfu je 0,5 mm,
- doporučená síla čar je alespoň 2 mm,
- šířka volného okraje od písma je minimálně 5 mm,
- štítek smí obsahovat max. 4 řádky a v každém řádku max. 20 znaků,
- doporučený maximální rozměr štítku je 150 x 50 mm.

2.3.6 Požadavky na elektronické zobrazovací prvky

Elektronické zobrazovací prvky se od počátku 90. let 20. století významně prosazují v informačních systémech pro cestující veřejnost ve všech druzích osobní dopravy. Jejich nespornou výhodou je téměř neomezená variabilita zobrazovaných informací, rychlá aktualizace a operativnost. Dnes tyto informační prvky tvoří důležitý prvek, bez něhož by se současné dopravní systémy neobešly. Jaké požadavky vyjma všech již uvedených mají být na tyto systémy kladeny?

- displeje musí zobrazovat vždy celé názvy stanic či slova hlášení,
- název stanice či slovo hlášení musí být zobrazeno nejméně po dobu 2 vteřin,
- rychlost posouvání u rolovacích displejů nesmí přesáhnout 6 znaků za vteřinu,

- doporučená doba zobrazení na zastávkových informačních systémech je uvedena v tabulce č. 1,
- v zahraniční literatuře jsou upřednostňovány přeblikávající informace před rolujícími, nejsou-li úplně zakázány pohybující se či blikající informace,
- ČSN P CEN/TS 15504 stanoví pro vozidlové IS:
 - doporučený typ písma Helvetica, kombinace malých a velkých písmen,
 - sedmiřádkový displej pro zobrazení čísel,
 - délka displeje – alespoň 16 znaků dané abecedy,
 - doporučený matice o 9 řádcích a 7 znacích,
 - v tabulce č. 2 (viz str. 26) stanoveny minimální rozměry panelů,
- obecně je požadováno provedení krytů a skleněných průhledů na informační tabule a panely v antireflexní úpravě,
- umístění informačních tabulí a panelů má být navrženo s ohledem na minimalizaci odrazů, nicméně musí být dobře osvětleny přírodním či umělým světlem.

2.3.7 Požadavky na hlasové informační systémy

Hlasový (někdy také akustický) informační systém nahrazuje pro nevidomé a těžce zrakově postižené cestující vizuální informační systém. Minimální kladené požadavky jsou:

- dle TSI PRM:
 - mluvené informace musí mít ve všech oblastech minimální úroveň dle metodiky měření RASTI = 0,5 v souladu s normou IEC 60268-16 část 16,
 - mluvené informace musí být v souladu s hlavními vizuálními informacemi,
- německá literatura (5) doporučuje následující:
 - maximální odstup od reproduktoru na velkých plochách (nástupiště, odbavovací haly) 15 m,
 - hlasitost oproti okolnímu hluku o 10 – 20 dB vyšší,
 - srozumitelná hlášení, pomalu hlášená hlášení, jasná artikulace, opakování hlášení,
- v případě velkých terminálů, kde není možné hlásit všechny odjezdy a příjezdy, lze zvolit hlášení odjezdů dle priority jednotlivých spojů,
- upřednostňovány by měly být informace operativní – tedy o změnách oproti běžnému stavu,

- problematické je přehlušení hlášení dopravními prostředky – je třeba vyhlásovát příjezd dopravního prostředku ještě před vlastním příjezdem, aby bylo hlášení slyšitelné i na nástupištích a v podchodech,
- do informačního systému mají být zapojeny i prvky akustického orientačního systému, které cestujícího bezpečně dovedou k důležitým informačním bodům a pokud to jejich konstrukční uspořádání dovoluje, mají být doplněny o funkci hlasového informačního prvku,
- samoobslužné informační stojany musí být doplněny hlasovým výstupem stálým nebo aktivovaným povelovým vysílačem,
- pokud bude hlasový informační systém nefunkční, musí jeho funkce být nahrazena proškoleným zaměstnancem dopravy,
- návrh a realizace hlasových informačních systémů musí být provedeny v součinnosti s návrhem vizuálního informačního systému a konzultovány s odborníky na pohyb nevidomých či přímo s nevidomými uživateli.

2.4 Používané informační systémy a nástroje

Základní vlastnosti a požadavky na informační systémy používané ve veřejné dopravě již byly specifikovány. Stav v současnosti používaných informačních systémů a nástrojů ve veřejné dopravě a jejich použitelnost zrakově postiženými cestujícími bude předmětem zkoumání této kapitoly.

2.4.1 Železniční stanice a zastávky

Z pohledu informování většinového i smyslově postiženého cestujícího si železniční doprava vede ze všech druhů veřejné dopravy relativně nejlépe.

Nejjednodušším a stále nejrozšířenějším způsobem informování cestujících v železniční dopravě jsou **tištěné informace**. Jedná se o následující výstupy a jejich provedení:

- **vývěsní traťové jízdní řády** – černé písmo na bílém podkladu, velikost písma cca 2-3 mm, typ písma - bezpatkové,
- **seznamy s odjezdy vlaků** – černé a červené písmo na žlutém podkladu, velikost písma – dle zvoleného formátu seznamu (A3 – velké písmo cca 10 mm, malé písmo cca 6 mm), typ písma - bezpatkové,
- **seznamy s příjezdy vlaků** – černé a červené písmo na bílém podkladu, velikost písma od 4 mm do 20 mm, typ písma - bezpatkové,

- **tarifní informace** – černé písmo na bílém podkladu, velikost písma do 4 mm, typ písma - bezpatkové,
- **velkoplošné tabule s odjezdy a příjezdy vlaků** – černé a červené písmo na bílém (šedém) podkladu, velikost písma obvykle 30 – 40 mm, bezpatkové písmo.

Pro použití zrakově postiženými cestujícími nejlépe vyhovovaly velkoplošné tabule s odjezdy a příjezdy vlaků, které jsou však systematicky rušeny a nahrazovány tištěnými přehledy, jejichž písmo je menší. Většinou se výrazně redukovala i velikost vlastní tabule. Nejenže tyto přehledy jsou dobře čitelné z mnohem menší vzdálenosti, ale v některých železničních stanicích a zastávkách bývají umístěny do vývěsních tabulí, jejichž povrch nemá antireflexní úpravu a dochází k odrazům. Barevná realizace odpovídá doporučením. Osvětlení se musí hodnotit případ od případu, přičemž zpravidla platí, že se snižující se pravidelnou frekvencí cestujících se zhoršuje osvětlení (v případech osamocených zastávek daleko od města či vesnice osvětlení bývá slabé či žádné). Příklad seznamů s odjezdy a příjezdy vlaků v železniční stanici 5. kategorie je na obrázku č. 3.



Obrázek č. 3 – Seznamy s odjezdy vlaků v žst. Olomouc Zdroj: autor

Tak jak ustupují přehledně uspořádaná, avšak realizačně (1 x ročně) náročná provedení tabulí s odjezdy a příjezdy vlaků, tak jejich úlohu přebírají elektronické informační systémy. Přehled **elektronických informačních systémů**, se kterými se lze v železničních stanicích a zastávkách setkat, následuje.

Mezi nejstarší zástupce patří dožívající či modernizované informační systémy, které používají **listové zobrazovače** („PRAGOTRONY“), které byly do užívání uváděny od roku 1970. Do nedávné minulosti sloužily tyto zobrazovače řízené systémem **NET 2000** od italské

firmy Solari v železničních stanicích Praha hl.n. a Brno hl.n. Listy zobrazovačů byly obvykle provedeny v černé barvě s bílým písmem (pro osobní vlaky) nebo v červené barvě s bílým písmem. Velikost písma byla dostatečná pro dobrou čitelnost ze vzdálenosti cca 10 – 15 m, bylo použito bezpatkové písmo, pro provoz v nočních podmínkách byly zobrazovací jednotky vybaveny zářivkovým osvětlením. Problematické je provedení krytu, který je vyroben z běžného skla a za nevhodných světelných podmínek hrozily odrazy a zhoršení čitelnosti. Informační systémy s listovými zobrazovači plnily dlouhou dobu spolehlivě potřeby zrakově postižených cestujících.

Od roku 1994 jsou do provozu nasazovány informační systémy Digis a HaVIS vyvíjené společností Starmon s.r.o. – přehled železničních stanic, kde je systém instalován, je uveden v příloze č. 2. IS **Digis** (digitální informační systém) je určen pro malé a střední stanice a umožňuje zobrazování vizuálních informací na dvou- až čtyřřádkových **LED zobrazovacích tabulích** (LED zobrazovače nesmí být z důvodu možnosti záměny se světelnou návěstí osazovány na nástupištích). Uvedené zobrazovací tabule jsou navrženy v černé barvě se zobrazovací maticí složenou z LED (elektroluminiscenčních) diod oranžové, zelené či červené barvy – vyjma červeno-černé barevné kombinace bez výhrad vyhovuje doporučeným barvám. Jeden textový řádek je složen buď z 10 řad (průměr diody 5 mm) nebo 16 řad (průměr diody 3 mm) LED diod, přičemž matice s „hustější“ sítí diod umožňuje vykreslování tučného písma a semigrafických značek a log. Velikost řádku pak dosahuje buď přibližně 50 nebo 48 mm. Pro dobrou čitelnost by ale velikost písma na nástupištních tabulích měla být alespoň 80 mm a na odjezdových tabulích minimálně 50 mm a více. Systém **HaVIS** (hlasový a vizuální informační systém) umožňuje použití dalších zobrazovacích technologií a jeho užití je univerzálnější díky modulárnosti. Systém propojuje vizuální a akustický informační systém a je ovládán z jednoho dispečerského stanoviště s vysokou mírou automatizace. Použité zobrazovací technologie se vyjma již jmenovaných LED zobrazovačů rozšiřují o transreflexní LCD panely, překlápěcí prvky EBI-LED, projektory, displeje LCD-TFT a CRT monitory. **Transreflexní LCD panely** jsou doporučovány pro použití v interiérech a podchodech a používají se buď jako segmentové displeje (písmeno či číslo složeno z 38, 88 či 111 segmentů), proporcionální displeje (typ segmentového displeje umožňujícího zobrazovat proporcionální písma) a maticové displeje, které jsou tvořeny 16, 26 a 52 řadami v jednom řádku. Maticové displeje umožňují provedení s písmeny vysokými 34, 42, 50, 68 a 99 mm. Panely jsou osazeny LCD zobrazovači, výška velkých písmen odjezdových, příjezdových a podchodových panelů je volena 50 mm (číslice 68 mm) a u nástupištních panelů pak 80 mm (číslice 100 mm). Velikost písma je opět volena na dolní

hranici čitelnosti – hraniční vzdálenost u odjezdových panelů okolo 10 m (pozor na rozlehlé odbavovací haly v železničních stanicích s vysokou frekvencí cestujících) a u nástupištních panelů je čtecí vzdálenost cca 20 m. Barva písma je téměř výhradně žlutá na černém pozadí, což je z pohledu kontrastu ideální. **EMP panely** – jde o matici sestavenou z EBI-LED překlápěcích prvků. Jedná se o elektromagnetické překlápěcí terčíky, které mají dvě stabilní polohy, průměr jednoho bodu je 9 mm a jejich rozteč 10 mm. Jeden textový řádek je tvořen deseti řadami terčků, přičemž je přidána ještě jedna spodní řada terčků provedených v červené barvě. Základní barevné provedení je sytě žlutá barva, přičemž pro použití ve zhoršených světelných podmínkách je každý terčík doplněn LED diodou. Velké písmeno a číslo je tvořeno sedmi body a jeho výška je 70 mm a výrobcem uváděná čitelnost je až 30 m, což se použití zrakově postiženými redukuje na cca 18 m (dle metodiky TSI PRM). Panely dosahují velmi dobré čitelnosti za různých světelných podmínek a vyhovují použití na nástupištích. Vyjma uvedených velkoplošných tabulí a panelů umožňuje systém i použití **LCD-TFT displejů**. V tomto případě záleží na velikosti použitého displeje (od 20“ do 50“) a především na aplikační části – barevném designu. V některých železničních stanicích byl použit návrh s pozadím tvořeným černou barvou, na níž byla světlou barvou vytvořena tabulka odjezdů či příjezdů vyplněná zeleným a červeným písmem. Problematická je čitelnost záhlaví tabulky, které je provedeno v málo kontrastní kombinaci barev. Vzhledem k velikosti písma i použité barvě je použití omezeno pouze na malé prostory a maximální efektivní čitelnost je cca 2 m. Výhodou displejů je automatická regulace jasu (82).

Od roku 1999 se lze setkat s informačním systémem **INISS** vyvinutým společností CHAPS s.r.o. - přehled železničních stanic, kde je systém instalován, je uveden v příloze č. 3. Z pohledu ovládání je systém navržen podobně variabilně jako předchozí uvedené IS. Jako zobrazovací prvky mohou sloužit všechny již zmíněné zobrazovací technologie.

Od roku 1999 byl do užívání zaveden informační systém **IZE1** navržený společností Elektročas s.r.o. - přehled železničních stanic, kde je systém instalován, je uveden v příloze č. 4. Tento systém využívá výhradně zobrazovací technologii transreflektivních mozaikových displejů z tekutých krystalů (LCD). Displeje LCD musí být prosvětlovány zářivkovým osvětlením. Každý displej je tvořen osmi znaky vysokými 75 mm – čitelnost odpovídá cca 19 m. Obvyklá barevná provedení jsou bílé znaky na modrém pozadí a žluté, zelené či červené znaky na tmavě hnědém podkladu – barevné kombinace vyhovují požadavkům na kontrastní barvy s výjimkou kombinace červené a hnědé barvy (72).

Mezi nejmladší způsoby informování cestujících patří samoobslužné informační stojany, které jsou v železniční osobní dopravě v ČR zastoupeny produktem **EZOP**

(elektronický zobrazovací panel) dodávaným společností Starmon s.r.o. Systém je osazen velkoplošným LCD-TFT displejem o úhlopříčce 30“, 32“, 42“ či 50“ a čtyřmi ovládacími tlačítky (trojice pro pohyb v menu a jedno pro zvětšení textu + aktivaci hlasového výstupu). Jedná se o lokální IS, který je určen pro zobrazení tabulky s odjezdy a příjezdy vlaků v dané železniční stanici, jízdních řádů a řazení vlaků, umožňuje i zobrazení dalších volitelných údajů. Aktuální přehled použitých stojanů je uveden v tabulce č. 8. Tabulky odjezdů vlaků jsou provedeny černým a červeným písmem na žlutém pozadí a tabulky příjezdů černým a červeným písmem na bílém pozadí. Panel umožňuje osobám se zbytkovým zrakem zvětšení zobrazovaných informací a jejich převedení do kontrastní barevné formy, která je pro ně výhodnější. Po aktivaci ovladačem pro nevidomé jsou zobrazované informace prezentovány akusticky. Prioritně je zařazena informace o přistavených vlacích na konkrétním nástupišti. Uživatel je akusticky naváděn i v menu, takže je schopen si najít potřebné informace v jízdním řádu (82).

Tabulka č. 8 – přehled stojanů EZOP u ČD

Železniční stanice	Počet stojanů	Oboustranný/ jednostranný	Zvukový výstup	Zobrazované informace
Hradec Králové hl.n.	1	oboustranný	ne	odjezdy, příjezdy
Zábřeh na Moravě	1	jednostranný	ano	jízdní řády, aktuální odjezdy, info pro nevidomé
Liberec	5	jednostranný	ano	jízdní řády, aktuální odjezdy
Praha hl.n. (nástupišť)	14	oboustranný	ano	jízdní řády, aktuální odjezdy, řazení vlaku
Praha hl.n. (nástupišť)	14	oboustranný	ne	jízdní řády, aktuální odjezdy, řazení vlaku
Praha hl.n.	14	oboustranné	ano	jízdní řády, aktuální odjezdy, řazení všech vlaků ve stanici

Zdroj: interní materiály společnosti Starmon s.r.o.

Akciová společnost ČD využívá propracovaný **orientační systém zahrnující piktogramy**. Orientační systém je zpracován na základě vnitropodnikových směrnic a předpisů a jednotně platí na celé síti ČD. V roce 2009 byl Studiem Najbrt navržen nový design piktogramů a orientačního systému pro ČD ilustrovaný na obrázku č. 4. Barevně je proveden v kombinaci tmavšího modrého podkladu s bílým písmem či symboly (negativní barevné provedení). Tato kombinace splňuje požadavky na kontrast, nicméně je odborníky doporučováno pozitivní provedení. Velikost piktogramů je přibližně 15-30 cm a odpovídá čtecí vzdálenosti do 30-40 m. Speciální postavení mají nápisy s názvy stanic a zastávek,

jejichž velikost písma je stanovena na 360 mm (odpovídající čtecí vzdálenost je 90 m), pokud je to technicky možné, názvy stanic bývají prosvětlené. Horší situace nastává v železničních stanicích a zastávkách, kde v nočních hodinách není dodržen požadavek na osvětlení základních informačních a orientačních prvků, jejichž čitelnost je obtížná i pro cestující bez poškození zraku.



Obrázek č. 4 – Nový design orientačního systému ČD v žst. Praha hl.n. Zdroj: autor

Těžce zrakově postižení a slepí cestující nemají jinou možnost, než se spolehnout na akustické informace, které jsou na síti ČD poskytovány následujícími způsoby. Již zmíněné informační systémy Digis, HaVIS, INISS a IZE1 jsou samozřejmě vybaveny hlasovým výstupem. Od roku 1999 je výhradním dodavatelem hlasových informačních systémů pro cestující společnost mikroVOX. Produkty uvedené společnosti byly vyvíjeny již od roku 1992 a v současnosti jsou provozovány IS pod názvem **HIS-VOICE** a **D-HIS-VOICE** (umožňuje dálkovou správu v intranetu SŽDC) a zahrnují nejen systém automatických hlášení staničního rozhlasu, ale i ovládání tabulí a displejů vizuálního informačního systému. Přehled stanic, kde cestujícím slouží zmíněné informační systémy, se nachází v příloze č. 1. Na obrázcích č. 5, 6 a 7 je zobrazena grafická úprava aplikace iMonitor, který je dostupný z intranetu ČD. V některých železničních stanicích bez velkoplošných zobrazovacích tabulí slouží iMonitor pro předávání vizuálních informací cestujícím prostřednictvím CRT obrazovek a LCD displejů běžných velikostí. Obrázek č. 5 zobrazuje grafickou úpravu, kterou iMonitoru vtiskla společnost mikroVOX, obrázek č. 6 grafickou úpravu vyvinutou odborníky ze společnosti CHAPS v rámci IS INISS, původ grafické úpravy na obrázku č. 7 se nepodařil dohledat. Barevné provedení navržené společností mikroVOX odpovídá požadavkům kladeným na tyto IS, výstup z IS INISS

by mohl být upraven (tučné písmo, jednotné pozadí v tabulce – zvýšení kontrastu), u třetího provedení by mělo dojít k úpravě použitých barev v záhlaví tabulky směrem ke zvětšení kontrastu. Společnost mikroVOX je také spolutvůrcem IS Digis a především HaVIS – jejich hlasové části (73).

ŽST Pardubice hlavní nádraží							iMonitor
22.03.2010		PŘÍJEZDY				13:07	
Spoj	Výchozí stanice	Ze směru	Čas příjezdu	Zpoždění	Nástupiště	Kolej	
Os	5356	CHRUDEM	P.-Rosice n.L.	13:08	BUS	-	-
Os	5022	ČESKÁ TŘEBOVÁ	Choceň	13:12		3	4
EC	172	VILLACH Hbf	Brno hl.n.	13:15		3	-
Os	2111	PRAHA Masaryk.n.	Kolin	13:16		4	3
EC	147	PRAHA hl.n.	Kolin	13:19		4	-
Ex	526	LUHAČOVICE	Olomouc hl.n. – Česká Třebová	13:30		3	-
Os	5655	HR.KRÁLOVÉ hl.n.	P.-Rosice n.L.	13:32		2	-

O D J E Z D Y							
Spoj	Cílová stanice	Ve směru	Čas odjezdu	Zpoždění	Nástupiště	Kolej	
R	873	BRNO hl.n.	Česká Třebová	13:06		4	1
EC	172	HAMBURG ALTONA	Praha hl.n.	13:16		3	-
Os	5022	PŘELOUČ		13:20		3	4
EC	147	ŽILINA	Česká Třebová – Olomouc hl.n.	13:21		4	-
Os	5652	HR.KRÁLOVÉ hl.n.	vzadu Havl.Brod	13:25		2	10
Sp	1905	LICHKOV	Choceň	13:26		2L	8
Ex	526	PRAHA hl.n.	Kolin	13:37		3	-


Upozorňujeme cestující, že z důvodu výluky jede R 624 mimo žst Praha Libeň a bude zastavovat pro výstup v žst Praha-Vysočany.

[Přehledy: Příjezdy](#)
[Odjezdy](#)
[Příjezdy / Odjezdy](#)
[Seznam stanic](#)

Zobrazení: základní rozšířené

(c) 2009 mikroVOX s.r.o.

Obrázek č. 5 – Grafická úprava aplikace iMonitor v žst. Pardubice hl.n. Zdroj: (80)

Zábřeh na Moravě							
22.3.2010		O D J E Z D Y				13:14:48	
Druh	Číslo	Cílová stanice	Směr	Čas	Nást.	Kolej	Zpoždění
R	707	LUHAČOVICE	Přerov	13:16	3	1	5 min
Os	3712	ŠUMPERK	Bludov	13:16	2	2	
EC	144	PRAHA HL.N.	Pardubice hl.n.	13:34			
R	933	ŠUMPERK	Postřelmov	13:35			5 min
Os	3745	NEZAMYSLICE	Červenka	13:38	3	5	
Sp	1703	JESENÍK	Lipová Lázně	13:40			
Os	3714	ŠUMPERK	Bludov	14:16			
EC	147	ŽILINA	Třinec	14:25			
R	902	BRNO HL.N.	Červenka	14:31			
Os	3747	PŘEROV	Červenka	14:38			

Příjezdy [Seznam stanic](#)

Vygenerováno 2010-03-22 13:10:51 aplikací IMSS

© 2008 CHAPS spol. s r. o.

Obrázek č. 6 – Grafická úprava aplikace iMonitor v žst. Zábřeh na Moravě Zdroj: (80)

Praha-Libeň						
Odjezdy vlaků			Příjezdy vlaků			
19.03.2010						
ODJEZDY						
Druh	Číslo	Cílová stanice	Odjezd	N.	K.	Zp.
R	870	PRAHA-SMÍCHOV	14:05	2	2	
R	683	BRNO HL.N.-Kolín	14:10	3		
Os	9370	PRAHA MASARYKOVO N.	14:10	2		
Os	2117	PARDUBICE HL.N.-Pečky	14:16	3		
Os	12128	ROZTOKY U PRAHY	14:17	1		
IC	543	BOHUMÍN-Olomouc hl.n.	14:21	3		
Ex	526	PRAHA HL.NÁDRAŽÍ	14:40	2		
Os	2114	PRAHA MASARYKOVO N.	14:40	2		
Os	9315	KOLÍN-Český Brod	14:46	3		
Os	12130	ROZTOKY U PRAHY	14:47	1		

Obrázek č. 7 – Grafická úprava aplikace iMonitor v žst. Praha Libeň Zdroj: (80)

Zvláštním opatřením pro zjednodušení orientace těžce zrakově postižených cestujících v prostředí železničních stanic s ostrovními nástupišti, na něž je přístup řešen prostřednictvím podchodů, je osazení štítků s **Braillovým** či **reliéfním písmem**. Po roce 2000 byly v některých železničních stanicích na základě doporučení SONS a regionálních TyfloCenter osazeny zmíněné štítky na madla zábradlí. Provedení některých štítků však nebylo příliš kvalitní a vzhledem k bezohlednému přístupu cestujících některé štítky zmizely. Personál železničních stanic již štítky z neznámého důvodu nedoplnil.

V roce 2007 byla u ČD zavedena **kategorizace železničních stanic** z pohledu služeb poskytovaných cestujícím. Cílem kategorizace je definovat standardy v železničních stanicích a zastávkách jak z hlediska úrovně a rozsahu poskytovaných služeb, tak i vzhledem k rozsahu a kvalitě služeb poskytovaných síťovými operátory, případně dalšími partnery ČD. Do kategorizace byly zahrnuty informační služby poskytované v železničních stanicích a zastávkách v následujícím rozsahu:

- kategorie 1 – neobsazené stanice a zastávky (do 1500 nast. cestujících/měsíc),
 - označení směrů jízdy vlaků,
 - řazení R a VVK (pokud zastavují),
 - dálkově ovládané rozhlasové zařízení na nástupištích,
 - informační tabule příjezdy - odjezdy - papírová forma: budova, nástupiště,
- kategorie 2 – stanice bez zaměstnance dopravce (1500 – 3500 nast. cest./měsíc),
 - informování o spojích, přepravních podmínkách a tarifech,
 - rozhlasová zařízení: budova, nástupiště,

- informační tabule příjezdy - odjezdy - papírová forma: budova, nástupiště,
- kategorie 3 – stanice se zvýšenou frekvencí cestujících (3500 – 40000 nast. cest./měsíc),
 - informování o spojích, přepravních podmínkách a tarifech,
 - samoobslužný informační systém,
 - informační systém pro nevidomé,
 - rozhlasová zařízení: budova, první nástupištní hrana u budovy, podchod/příchod k nástupišťům (dle typu žst.), nástupiště,
 - informační tabule příjezdy - odjezdy - papírová forma: budova, nástupiště,
 - informační zařízení příjezdy - odjezdy - elektronická forma: budova, nástupiště (dle typu žst.),
- kategorie 4 – stanice se silnou frekvencí cestujících (40000 – 100000 nast. cest./měsíc),
 - ČD Centrum,
 - informace o mezinárodní přepravě,
 - turistické informace, návazné dopravy (informace, zprostředkování), ubytování,
 - rozhlasová zařízení: budova, první nástupištní hrana u budovy, podchod/příchod k nástupišťům, nástupiště,
 - informační tabule příjezdy - odjezdy - papírová forma: budova, nástupiště,
 - informační zařízení příjezdy - odjezdy - elektronická forma: budova, podchod/příchod k nástupišťům (informační monitor dle typu žst. - 3 a více nástupišť), nástupiště,
- kategorie 5 – velmi silně frekventované stanice (nad 100000 nast. cest./měsíc),
 - jako kategorie 4,
 - rozhlasová zařízení: budova, první nástupištní hrana u budovy, podchod/příchod k nástupišťům, nástupiště,
 - informační tabule příjezdy - odjezdy - papírová forma: budova, nástupiště,
 - informační zařízení příjezdy - odjezdy - elektronická forma: budova, podchod/příchod k nástupišťům (informační monitor), nástupiště (79).

Největší český železniční dopravce má propracovaný a relativně sjednocený informační a orientační systém pro cestující veřejnost, který ve většině případů vyhovuje použití zrakově postiženými cestujícími. Výhodou je široké použití staničního rozhlasu (včetně dálkově ovládaného v neobsazených zastávkách) a elektronických vizuálních systémů. Rezervy lze spatřovat v grafickém provedení některých elektronických zobrazovacích systémů, slabé informační podpoře pro zrakově postižené v neobsazených

zastávkách a stanicích a malém rozšíření dálkově ovládaného rozhlasu. Do kategorizace železničních stanic by měly být do všech kategorií stanic zahrnuty informační systémy pro zrakově postižené cestující.

2.4.2 Autobusové stanice a zastávky

Oproti kvalitnímu, mnohaletou praxí ověřenému a téměř jednotnému informačnímu a orientačnímu systému zavedenému v železniční osobní dopravě je stav informovanosti zrakově postižených cestujících ve veřejné silniční osobní dopravě mnohem zanedbanější.

Tištěné informace jsou v prostoru autobusových nádraží reprezentovány následujícími způsoby:

- **vývěsní linkové jízdní řády** - vydávané dopravci – umístované na tabuli označnicku zastávky či na tabuli umístěné na zastávkovém přístřešku, černé písmo na bílém podkladu, běžná velikost písmen – velká písmena cca 4 mm a malá písmena cca 2 mm, bezpatkové písmo,
- **seznamy s odjezdy autobusů** – umístované na tabulích na větších autobusových stanovištích či v informačních kancelářích – různé provedení, obvykle černé písmo na bílém podkladu, velikost písma do 15 mm,
- **tarifní informace, další informace** – umístované v prostorách informačních kanceláří a vývěsek – různé provedení, tradičně černé písmo na bílém podkladu, různé velikosti písmen – od cca 2 mm až po 15 mm, různé druhy písma.

Osvětlení tištěných informací v autobusové dopravě silně zaostává a pokud se nejedná o rekonstruované zastávky s dosazeným osvětlením, musí se cestující spolehnout na pouliční osvětlení (existuje-li v daném místě).

Stav orientačního systému tvořeného **piktogramy, nápisy a obrázkovými informacemi** v prostředí veřejné osobní silniční dopravy v ČR není nijak normalizován ani standardizován a z důvodu soukromého vlastnictví autobusových stanic a terminálů neexistuje možnost vynutit sjednocení. Proto se cestující může setkat s kvalitními vizuálními orientačními systémy stejně jako s jejich zastaralými a nevyhovujícími verzemi. Jediným pevně stanoveným zařízením jsou označnicku zastávek, jejichž podoba se však během několika posledních desetiletí let nezměnila a dnes neodpovídá požadavkům zrakově postižených cestujících. Situace se zlepšuje v rekonstruovaných autobusových stanovištích, kde si někteří projektanti vzpomenou i na osazení štítků v Braillově a reliéfním písmu.

Podobně jako v železniční dopravě se lze i v autobusové dopravě setkat s **elektronickými informačními systémy**. Tyto systémy nejsou příliš rozšířené vzhledem k vysokým pořizovacím nákladům a prosazují se teprve v posledních letech.

Nejrozšířenějším audiovizuálním elektronickým IS je systém **TYFLOSET** vyvinutý společností APEX spol. s r.o. Jedná se o informační systém přizpůsobený jak potřebám většinových cestujících, tak i **potřebám zrakově postižených cestujících**. Standardem je modulárnost, která umožňuje zapojení LED a LCD zobrazovacích panelů. Všechny dosud instalované LED panely využívají červené či oranžové písmo na černém pozadí. Velikost písma u LED zobrazovačů dosahuje přibližně 60 mm (čitelnost cca 15 m), je používáno jednoduché bezpatkové písmo. Každá informační tabule obsahuje hlasový majáček, který na základě aktivace povelovou sadou nevidomého spustí hlášení údajů zobrazených na informační tabuli. Vyjma již uvedených informačních tabulí je možno informace zobrazit prostřednictvím LCD displejů. Dosud instalované LCD displeje využívají doporučené barevné kombinace červené a žluté a bílé písmo na černém pozadí či černé písmo na bílém pozadí. Informace o jízdních řádech jsou přijímány z Celostátního informačního systému o jízdních řádech (dále jen CIS) (81). IS TYFLOSET je instalován v následujících stanicích či terminálech:

Tabulka č. 9 – Instalace IS TYFLOSET

Stanice/terminál	BUS/VLAK	Zobrazovací jednotka	Počet tabulí	Rok instalace
Malostranská - Praha	Tramvaj	LED 4+1 ²⁵	2	10/2000
Jesenice u Prahy	BUS	LED 6+1	2	10/2002, 11/2005
Hlubočepy-Barrandov	TRAM	LED 3+1	12	11/2003
Strančice	BUS+VLAK	LED 9+1	2	6/2004
Český Brod	BUS+VLAK	LED 9+1	2	12/2004
Čáslav	BUS	LED 9+1	1	11/2005
letišť Ruzyně	PID	LED 7+1, LCD 10+1	5	3/2006
Mělník	BUS	LED 10+1	1	5/2006
Litomyšl	BUS	LED 11+1	1	2/2007
Liberec	BUS	LED 10+1	3	4/2007
Kroměříž	BUS	LED 7+1	1	8/2007
Bruntál	BUS+VLAK	LED 10+1	1	9/2007
Jihlava	BUS	LED 8+1	2	1/2008
Votice	BUS	LED 8+1, LCD 10+1	2	1/2008
Radlická – Praha	TRAM	LED 4+1	2	8/2008

²⁵ Čísla za typem zobrazovače znamenají: u LED zobrazovačů – první číslo počet pevných řádků, druhé číslo – řádek pro běžící text (možno přepnout do režimu pevného řádku); u LCD panelů úhlopříčku v palcích.

Stanice/terminál	BUS/VLAK	Zobrazovací jednotka	Počet tabulí	Rok instalace
Šumperk	BUS	LED 10+1	1	10/2008
Kostelec n. Č. Lesy	BUS	LCD 19"	2	1/2009
Přelouč	BUS	LED 13+1	1	4/2009
Letňany – Praha		LCD 32"	2	5/2009
Dolní Břežany	BUS	LED 7+1, LCD 19"	6	6/2009
Třinec	BUS	LED 13+1	1	9/2009
Krnov	BUS	LED 10+1	1	10/2009
Svoboda nad Úpou	BUS	LED 10+1	2	11/2009
Roudnice nad Labem	BUS	LED 9+1	1	11/2009
Jablunkov	BUS	LED 13+1	1	12/2009

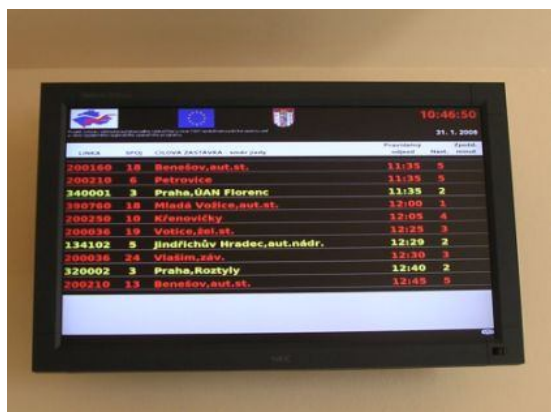
Zdroj: prospekty a tiskové zprávy společnosti APEX spol. s r.o.

Na obrázku č. 8 je zobrazen LED panel zobrazující odjezdy autobusů a vlaků ve Strančicích a na obrázku č. 9 je LCD panel s odjezdy autobusů z autobusového nádraží ve Voticích – oba jsou ovládány informačním systémem TYFLOSET.



Obrázek č. 8 – LED panel Strančice

Zdroj: (53)



Obrázek č. 9 – LCD panel AN Votice

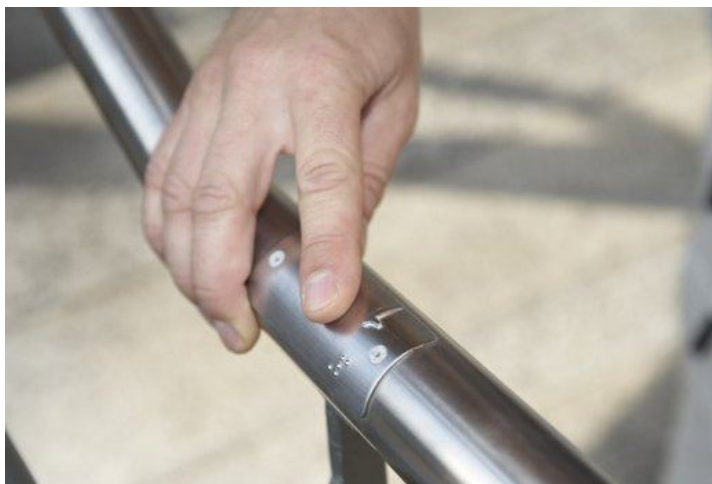
Zdroj: (55)

Společnost APEX není jediným dodavatelem vizuálních a hlasových informačních systémů, podobné systémy dodávají například i společnosti Mikroelektronika či APEL. APEX se však oproti ostatním dodavatelům dlouhodobě věnuje vývoji a realizaci IS, které mohou používat i zrakově postižení cestující, což tuto společnost staví na špici ve svém oboru.

V autobusové dopravě se stejně jako u železnice prosazují samoobslužné informační stojany. Vývojem informačních stojanů se vyjma společnosti Starmon s.r.o. zabývá společnost ČSAD SVT Praha, s.r.o., z jejíž produkce pochází **Dopravní informační stojan** (někdy zmiňovaný pod názvem HAWK). Tento samoobslužný informační stojan volitelného vzhledu je vybaven dotykovou obrazovkou a šesti ovládacími tlačítky. Podle volby

objednavatele je možno do panelu implementovat až šest kombinací jízdních řádů (běžně veřejná linková doprava, železniční doprava, MHD ve vybraném městě a letové řády) z celostátního informačního systému o jízdních řádech. Z tohoto výčtu vyplývá, že stojan je vhodný k použití v terminálech veřejné dopravy, kde má cestující možnost přestupovat mezi více druhy dopravy. Kromě již uvedeného může stojan poskytovat i další doplňkové informace o městě, regionu, ubytování, stravování atd. Jmenované vlastnosti předurčují tento stojan jako vybavení informačních kanceláří a čekáren. Grafická úprava zobrazovaných informací a menu odpovídá požadavkům na kontrastní barvy a velikost písma, nedisponuje možnostmi dalšího zvětšení písma. Stojan je samozřejmě upraven pro nevidomé cestující. Aktivace probíhá pomocí povelového vysílače nevidomého, a stojan pak přechází do hlasového režimu, kdy všechny informace běžně zobrazované na displeji převádí do hlasové podoby. K ovládání nevidomými cestujícími slouží již zmíněná šestice tlačítek. Zařízení prošlo připomínkováním a schválením ze strany SONS a je instalováno na některých autobusových nádražích (Praha – Florenc, Děčín, Chomutov, Beroun, Opava, Jihlava, Pelhřimov, Hořovice, Vlašim a Votice), v PID a na všech úřadech práce spravovaných ministerstvem práce a sociálních věcí (68). V autobusové dopravě se již prosadil také informační stojan **EZOP** – jeden stojan se nachází na autobusovém nádraží v Přerově. Jedná se o jednostranný informační panel informující o jízdních řádech, který je doplněn zvukovým výstupem pro zrakově postižené cestující.

Jak bylo zmíněno v části 2.3.5, existují přesné požadavky na osazení označníků zastávek, případně zábradlí **štítky s Braillovým a reliéfním písmem**. Vzhledem k vysokému počtu autobusových stanic a zastávek je rozšíření těchto štítků ojedinělé.



Obrázek č. 10 – Štítek s Braillovým a reliéfním písmem – Švýcarsko Zdroj: (10)

Informační a orientační systémy na zastávkách a stanicích autobusové dopravy dosahují různé úrovně použitelnosti zrakově postiženými. Moderní trendy a technologie se zde uplatňují až v posledním desetiletí. Většina zastávek však naprosto nevyhovuje zrakově postiženým a jejich základním potřebám, modernizovaná autobusová nádraží jsou v tomto ohledu lépe vybavená, byť to vždy není pravidlem. Nepoužitelné jsou vývěsní jízdní řády a často také seznamy s odjezdy autobusů. Elektronické informační systémy jsou až na výjimky uzpůsobeny zrakově postiženým.

2.4.3 Zastávky MHD

Informační podpora pro cestující v městské hromadné dopravě dosahuje přibližně stejné úrovně jako v železniční dopravě. Zabývat se podrobným rozborem vlastností existujících IS není možné z důvodu jejich nejednotnosti v jednotlivých městech. Největším a nejpropracovanějším IS v MHD disponuje systém pražské hromadné dopravy, kterým se práce dále bude zabývat.

Tradičně nejrozšířenější a realizačně nejjednodušší jsou tištěné informace, které v MHD v Praze mohou být rozděleny následovně:

- **zastávkové jízdní řády tramvají, autobusů a metra** – v MHD nejdůležitější informace, specifické zpracování odpovídající intervalové dopravě. Pro všechny dopravní módy v MHD obdobné provedení s černým písmem na bílém pozadí. Velká písmena velikosti 10-12 mm a malá písmena velikosti 7-9 mm, bezpatkové písmo.
- **tarifní informace, informace o změnách a mimořádnostech** – tarifní informace jsou důležité pro nepravidelné a příležitostné cestující. Tradiční provedení černým písmem na bílém podkladu. Velká písmena – 15-20 mm a malá písmena 4-8 mm, bezpatkové písmo.

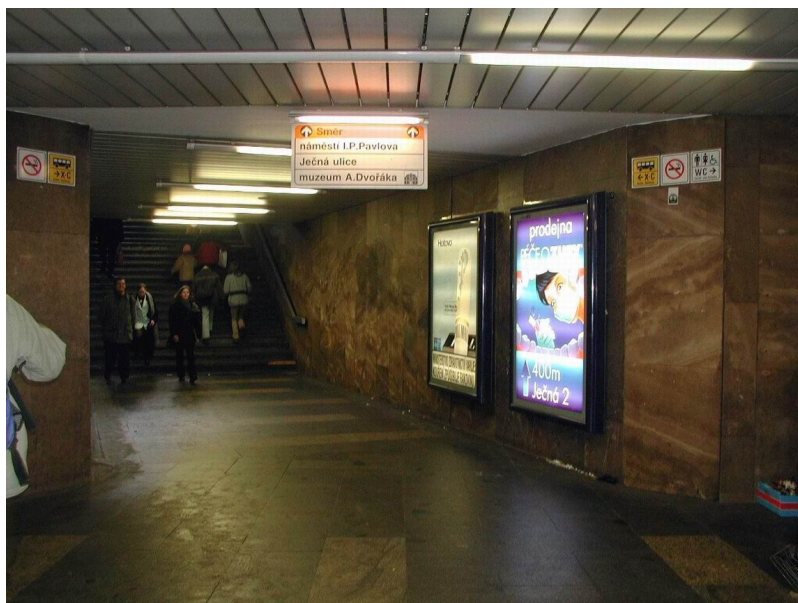
Jak již bylo konstatováno, sebelépe navržená a umístěná vývěska, jízdní řád či jiné informační sdělení je nepoužitelné bez dostatečného osvětlení. V případě Metra je osvětlení všech informačních prvků dostatečné, většinou jde o umělé stálé osvětlení. Relativně dobře na tom jsou i zastávkové označnické tramvají, které používají jak prosvětlený piktogram, tak vlastní zářivkové osvětlení jízdních řádů. Svítivost zářivek je pro odlišná, což závisí na čistotě průhledného pouzdra osvětlení. Nejlépe osvětlené bývají jízdní řády nejbližší zdroji světla (tzn. nejvýše na označnicku), čitelnost níže umístěných jízdních řádů se zhoršuje. Tristní stav nastává u označnicků autobusových zastávek, kde osvětlení chybí.

Výborné srozumitelnosti dosahují **piktogramy, obrázkové informace a orientační systém**, který je použit v MHD Praha. Precizně a systematicky zpracovaným orientačním

systemem disponuje podzemní dráha. Trasy jsou odlišeny barevně (červená, zelená a žlutá barva), v každé stanici jsou prosvětlené tabule zobrazující směr, aktuální stanici (bílou barvou), nácestné stanice (barva písma odpovídá barvě trasy) a přestupní stanice (zvýrazněny barvou odpovídající trase), ve vstupních a výstupních prostorách a vestibulech jsou rozmístěny orientační tabule. Informační tabule metra je vyobrazena na obrázku č. 11 a tabule orientačního systému na obrázku č. 12. Nadpis orientačních tabulí je černým písmem na oranžovém podkladu, šipky jsou bílou barvou v černém kruhu a ostatní řádky s názvem ulice či orientačního bodu jsou černým písmem na bílém podkladu, v případě prosvětlených tabulí je použito bílé písmo na černém podkladu. Každá tabule má vlastní zářivkové osvětlení, tudíž dosahuje vynikající čitelnosti za všech podmínek. Část informačních tabulí má bílá písmena či bílé symboly na tmavě modrém podkladu (podobně jako u ČD). Komplikace se nevyhýbají ani Metru – v několika stanicích se v těsné blízkosti informačních tabulí nacházejí reklamní tabule, což přímo odporuje požadavkům TSI PRM.



Obrázek č. 11 – Informační tabule ve stanici Muzeum Zdroj: autor



Obrázek č. 12 – Orientační systém ve stanici IP Pavlova Zdroj: autor

Díky krátkým rozestupům mezi jednotlivými spoji na linkách MHD není instalace elektronických informačních systémů na zastávkách MHD efektivní. Pokud se jedná o přestupní stanice či terminály, výhoda přehledného zobrazení odjezdů spojů na různých linkách se uplatňuje výrazněji, obzvláště u přestupního terminálu s více druhy dopravy. Typickým příkladem je audiovizuální IS společnosti APEX v terminálu SEVER 1 a SEVER 2 letiště Praha Ruzyně. Další informační panely byly instalovány na tramvajové zastávce Malostranská, Radlická, na tramvajové trati Hlubočepy – Barrandov, ve stanici metra Letňany, na zastávkách v Kostelci nad Černými Lesy, v Dolních Břežanech (81). Výhody systému TYFLOSET včetně hlasového výstupu ovládaného povelovou sadou nevidomého již byly popisovány v předchozí části. Využití informačních panelů o více než čtyřech řádcích se nejvíce efektivně, čtyřřádkový displej je vhodný pro zobrazení nejbližších spojů. Automatický rozhlas podobný systémům používaným v železniční dopravě, který hlásí každý spoj, není pro MHD vhodnou variantou, protože by prakticky neustále běžela automatická hlášení, bylo-li by vůbec možné v krátkých intervalech vyhlásit všechny spoje.

Zrakově postiženým v MHD lépe vyhovuje individuální způsob získávání informací o spojení, který může být realizován prostřednictvím informačních stojanů. Opět se jedná o již zmíněný **dopravní informační stojan**. Stojany by našly využití v přestupních terminálech a stanicích, kde by poskytovaly informace o přestupních vazbách. V současnosti na ně lze narazit na letišti Ruzyně a v některých stanicích Metra.

V MHD Olomouc byl uskutečněn projekt nesoucí název Rozvoj MHD v Olomouci, jehož součástí bylo i osazení 51 elektronických informačních LED panelů na označníky

zastávek MHD. Modernizované označníky jsou nazývány **Intelligentními zastávkami**, jeden je na obrázku č. 13. Informační stojany zobrazují informace o aktuálních spojích na dané zastávce, o aktuálním čase, samozřejmě jsou osazeny hlásičem pro nevidomé ovládaným na základě požadavku povelové sady nevidomého. Uváděná minimální čtecí vzdálenost LED panelů složených z oranžových LED diod je 15 m (22).



Obrázek č. 13 – Označník inteligentní zastávky v Olomouci Zdroj: autor

Zastávky MHD poskytují podobně kvalitní informační podporu jako železniční doprava, přičemž i zde se stále více uplatňují moderní informační technologie. Nejlepším orientačním a informačním systémem disponuje systém pražské podzemní dráhy v návaznosti na systém PID.

2.4.4 Železniční vozidla

Cestující potřebuje informace i v průběhu pobytu v dopravním prostředku, v tomto ohledu železniční vozidla zaostávají za železničními stanicemi a zastávkami. Tento stav je způsoben zastaralým vozovým parkem provozovaným dominantním dopravcem - ČD.

Tištěné informace ve vozidlech jsou následující:

- **piktogramy a číslování sedadel** – obrázkové piktogramy se omezují na označení WC a umývárny, zákazové a příkazové piktogramy (zákaz vyhazování odpadků z oken, zákaz vyklánění z oken, zákaz otevírání dveří za jízdy). Grafické provedení

je různorodé, tradičně černou a červenou barvou na bílém pozadí. Piktogramy jsou velké přibližně 50 - 100 mm – což odpovídá dobré čitelnosti z běžné čtecí vzdálenosti 2 - 5 m. Čitelnost v nočních hodinách bývá výrazně zhoršena nedostatečným osvětlením. Číslování sedadel pro potřeby místenkování patří až na některé výjimky téměř do oblasti „lidové tvořivosti“ provozních zaměstnanců. Opět využívá černé nebo tmavé písmo na bílém pozadí, velikost čísel dosahuje 15 – 20 mm a používá se bezpatkové písmo, což by mělo postačovat pro čtení zblízka.

- **označení vozů směrovými tabulemi** – pravidla jsou stanovena služebním předpisem ČD SR 14 (KC). Povolené barevné kombinace jsou následující – bílý podklad, text a záhlaví pro vlaky kategorií EC, IC, EX, EN barvou ČD modrá, text a záhlaví pro rychlíky v barvě ČD červená a osobní a spěšné vlaky mají písmo v černé barvě. Aplikace doporučených barevných kombinací bývá degradována umístěním v plastové průhledné kapse na vnitřní straně dveří či okna vozu, přičemž pravidelné čištění okenních ploch bývá zanedbáváno. Druhým problémem jsou odrazy silného slunečního světla. Velikosti písma jsou následující: 26 mm – písmo výšky 100 bodů, 13 mm – písmo výšky 50 bodů – čtecí vzdálenost přesahuje 3 m, což pro tento účel postačuje. Příklady směrových tabulí jsou na obrázcích č. 14 a 15.



Obrázek č. 14 – Provedení směrových tabulí u ČD Zdroj: (78)

R 443 Šírava



Praha hl. n.

**Kolín – Pardubice hl. n. – Choceň –
Česká Třebová – Olomouc hl. n. –
Přerov – Ostrava hl. n. – Bohumín –
Čadca – Žilina – Košice**

Česká Třebová

**Krasíkov – Zábřeh na Moravě –
Mohelnice – Červenka –
Olomouc hl. n.**

Humenné

www.cd.cz ☎ 840 112 113

DKV Plzeň

Přerov

www.cd.cz ☎ 840 112 113

DKV Olomouc

Obrázek č. 15 – Směrové tabule ČD pro vlaky R a Os Zdroj: (78)

V případě rozsáhlých rekonstrukcí vozů ČD pro dálkovou dopravu byl dosazován komplexní informační systém **PIREDI** od společnosti UniControls a.s. Systém umožňuje zobrazování volitelných informací na různých perifériích – boční EIB směrové tabule, vnitřní LED zobrazovací tabule a rezervační elektronický systém. Písmo vnějších směrových tabulí je oranžové na černém podkladu a velká písmena dosahují výšky cca 40 – 50 mm. Vnitřní tabule jsou složeny z osmiřádkových LED matic o délce 96 - 128 bodů – písmo dosahuje výšky 40 – 50 mm. Kromě toho se na představních vozů mohou nacházet displeje s TFT LCD obrazovkou – bílé písmo na modrém pozadí, velká písmena cca 20 – 35 mm vysoká. Samozřejmým doplňkem je automatické hlášení uvnitř vozu včetně přijímače povelů slepecké vysílačky s hlášením pro nevidomé. Slabozrací i nevidomí cestující dostanou požadované informace v předepsané formě (84).

Společnost UniControls vybavila informačním systémem **InfoTrain** patrové příměstské jednotky řady 471 používané u ČD, regionální vozidla řady 814-914 – Regionova a řídicí vozy řady 954. Informační systém zahrnuje dvouřádkové boční tabule složeny z DOT-LED prvků zobrazujících žluté písmo na černém pozadí – velikost písma se pohybuje mezi 50 – 60 mm, jednořádkové vnitřní informační panely tvořené osmi řadami LED diod červené či žluté barvy, výška písma je obdobná jako u vnějších tabulí. Automatický vlakový rozhlas s možností vstupu strojvedoucího je neodmyslitelnou součástí IS. Hlasový výstup však není zdaleka vždy využíván, někdy je hlasitost nastavena na nízkou hodnotu, což při nekvalitně provedeném odhlučnění modernizovaných jednotek Regionova ztěžuje srozumitelnost hlášení. Užitečnou hodnotu bočních informačních panelů poněkud snižuje jejich umístění za oknem, což za nevhodných světelných podmínek zhoršuje čitelnost DOT-LED panelu. Jednořádkový boční informační panel je v případě jednotek řady 471 zabudován přímo do bočnice vozu – čitelnost je zřetelně lepší (84).

Speciálně pro skupinu meziregionálních rychlíků spojujících Pardubice s Libercem byl v zadávacích podmínkách výběrového řízení kladen požadavek na vizuální a hlasový informační systém. Soupravy složené z motorových vozů řady 843 a přípojných vozů řady 043 ČD byly vybaveny interiérovými jednořádkovými LED panely (osmiřadé LED matice). Barevně se jedná o oranžové LED diody na černém pozadí. Velikost písma je pro čtení ze vzdálenosti nepřesahující 4 metry dostatečná (cca 50 mm vysoké písmo). Pro informování cestujících na nástupištích jsou motorové vozy řady 843 na každém boku vybaveny jedním dvouřádkovým informačním panelem, v jehož dolním řádku je tučným písmem zobrazena cílová stanice a v horním řádku rolují nácestné stanice. Nezbytnou součástí je automatický hlasový informační systém hlásící aktuální a následující stanici. Hlasitost ovšem ne vždy dosahuje dostatečné hodnoty, obzvláště v motorovém voze. Ve vizuálních informačních systémech instalovaných ve vozidlech ČD je cílová a následující stanice zobrazena statickým textem, nicméně pro zobrazení nácestných stanic je použit rolující text, což není pro zrakově postižené doporučeno.

Do dříve rekonstruovaných osobních vozů pro dálkovou dopravu byl dodán vlakový rozhlas ovládaný vlakovým personálem. Toto řešení se v některých případech neosvědčilo, kvůli nízké hlasitosti a nesrozumitelné artikulaci vlakového personálu. Automatizované systémy s přednastavenými parametry jsou v tomto ohledu výhodnější.

Informace podávané cestujícím prostřednictvím interaktivních i neinteraktivních informačních systémů v osobní železniční dopravě díky zastaralosti vozového parku provozovaného ČD stále chybějí. Existuje pomalu se rozšiřující skupina rekonstruovaných či nových vozidel, ve kterých mohou a často jsou poskytovány hlasové informace elektronickými IS. I přesto vzniká řada problémů, které je třeba v průběhu sériových modernizací řešit. Z hlediska zrakově postižených cestujících je třeba dobře odhlučnit interiér vozidel, aby hlášení byla slyšet, optimalizovat hlasitost, a pokud je vozidlo hlásičem vybaveno, zajistit vždy jeho funkčnost a plně využívat jeho možnosti.

2.4.5 Autobusy

Autobusy, jako zástupci veřejné silniční osobní dopravy, byly a jsou rekonstruovány a obměňovány v kratších časových intervalech než železniční vozidla, jejich pořizovací náklady jsou nižší a část provozovatelů již delší dobu prozřetelně vybavuje své autobusy moderními informačními systémy.

Typickým způsobem informování cestujících o směru jízdy autobusu jsou **plastové tabulky** obsahující název cílové či nácestné stanice. Provedení bývá různé, nejčastější

je černé či červené písmo na bílém pozadí, velikost písma dosahuje přibližně 3 - 4 cm, což postačuje pro čtení ze vzdálenosti cca 2 – 3 m. Mnozí dopravci vybavují svá vozidla též vývěskami obsahujícími tarifní a smluvní ustanovení. Tyto informace však bývají obtížně čitelné i pro člověka se zdravým zrakem, natož pro zrakově postiženého.

Elektronické informační systémy se v autobusech také objevují. Typickým zástupcem jsou vnitřní digitální hodiny připevněné pod stropem nad čelním sklem, číslice bývají dobře čitelné zhruba do vzdálenosti 8 m. Společnost BUSE s.r.o. vyrábí vnější i vnitřní informační panely pro autobusy městské a příměstské dopravy. Boční a čelní panely bývají sestaveny z DOT-LED prvků, zatímco vnitřní z LED diod. Barva DOT-LED prvků je žlutá nebo oranžová na černém pozadí a velikost písma zobrazeného na bočním a čelním panelu dosahuje 10 – 15 cm a je dostatečná pro čtení zrakově postiženým i ze vzdálenosti přesahující 10 m (69). Například společnost Connex Praha s.r.o. vybavila autobusy, které provozuje v rámci systému pražské integrované dopravy, informačním systémem dle standardů MHD Praha – obsahuje tedy i hlásič zastávek a povelový přijímač pro nevidomé (59). Vybavení linkových autobusů obsluhujících dálkové a meziměstské relace hlásičem pro nevidomé je volitelné, nicméně pro odstraňování bariér je to vhodné.

Přeprava zrakově postižených veřejnou osobní linkovou dopravou je kvůli stále nízké vybavenosti vozidel odpovídajícími informačními prostředky komplikovaná, což těžce zrakově postižené cestující odrazuje od použití autobusu. Při modernizaci vozidlového parku by měl být brán zřetel na zrakově postižené – instalace dobře čitelných elektronických zobrazovacích panelů a sady TYFLOSET.

2.4.6 Vozidla v MHD

Pravidelnost, částečný souběh linek, společné a přestupní zastávky a vysoká frekvence spojů městské hromadné dopravy kladou vysoké nároky na kvalitní a rychle předané informace na zastávkách i ve vozidlech. Zrakově postižení cestující jsou či mohou být ve vozidlech MHD informováni následujícími způsoby.

Tištěné vizuální informace jsou stále nejrozšířenější a jsou reprezentovány těmito formami:

- **tištěné tabule** – nejstarší, stále ještě přežívající forma. Bývají umístěny na začátku a konci tramvajové soupravy a na pravém boku vozidla. Při zobrazení čísla linky bývá použito černé číslo na bílém pozadí, velikost čísla se pohybuje mezi 10 - 20 cm, což odpovídá čitelnosti nejméně do vzdálenosti 30 m. Na pravém boku vozidla se nachází

oboustranné tabule zobrazující cílovou zastávku a směr jízdy. Velikost písma bývá různá, a jeho efektivní čtecí vzdálenost se pohybuje od 2 do 4 metrů.

- **upozornění, piktogramy a tarifní informace** – liší se provedením město od města, vžitě jsou piktogramy upozorňující na sedadla pro handicapované cestující, plánky linkového vedení, v MHD Praha se jedná např. o kampaně proti kapesním krádežím, informace o aktuálních změnách, výlukách atd. Čtecí vzdálenost odpovídá velikosti písma, která se pohybuje mezi 5 mm – 100 mm, nejčastější barevné provedení využívá černé písmo na bílém pozadí, lze se však setkat i s nevhodnou volbou barev.
- **plány linek** – jedná se o specialitu Pražské podzemní dráhy, v níž jsou hojně rozšířeny zjednodušené plánky tras linek Metra s přestupními stanicemi. Plánky se nacházejí v prostoru nad dveřmi, linky jsou zobrazeny červenou, zelenou a žlutou barvou na bílém podkladu, názvy stanic jsou tištěny černým písmem, velikost písma dosahuje 10 - 15 mm a je čitelné do vzdálenosti 1,5 – 2 m.

Elektronické vizuální informační systémy mají ve většině provozovaných systémů MHD ustálenou formu. Za čelním oknem vozidla pod jeho horním okrajem se nachází světelná informační tabule zobrazující číslo linky a cílovou zastávku, tabule využívají DOT-LED či LED technologie v zeleno-, žluto- či oranžovočerné barevné kombinaci. Velikost písma dosahuje 12-20 cm, odpovídající čtecí vzdálenost je 10-15 m. Na boku vozidla se zpravidla nacházejí dvouřádkové informační tabule, v jejichž levé části bývá zobrazeno číslo linky o výšce cca 20 cm, v horním řádku cílová stanice a v dolním řádku mohou být zobrazeny nácestné zastávky. Používá se bezpatkové tučné písmo o velikosti 8 -10 cm – čtecí vzdálenost cca 8-10 m. Jednoduchý displej s číslem linky lze nalézt za zadním oknem vozidla, provedení je stejné jako u ostatních panelů a velikost písma je minimálně 15 cm. Pro informování cestujících uvnitř jsou vozidla vybavena LED panely, které dodávají například společnosti BUSE s.r.o. či JKZ spol. s r.o. Technicky se jedná o osmi či šestnáctiřadé matice sestavené z vysoce svítivých LED diod červené, oranžové nebo zelené barvy. Velikost zobrazovaného písma je 5 – 6 cm, to odpovídá čtecí vzdálenosti přibližně 5 m, používá se tučné bezpatkové písmo. Tyto panely se dočkaly velkého rozšíření v MHD v ČR – jmenovitě MHD Praha (70). V MHD Praha bylo také přistoupeno k použití bočních interních informačních panelů od společnosti BUSE s.r.o., které zobrazují aktuální čas, výchozí a cílovou zastávku, příští zastávku a následujících 8 zastávek. K zobrazení jsou využity vakuofluorescenční displeje, které vykreslují světle modré písmo na černém pozadí, výška písma se pohybuje mezi 15 – 25 mm (efektivní čtecí vzdálenost není vyšší než 2 m).

Značného rozšíření v prostředcích MHD dosáhly **akustické informační systémy**, zejména hlasové informační systémy. Příkladem budou opět vozidla MHD Praha, kde jsou v každém vozidle hlášeny informace o aktuální a příští zastávce, možnosti přestupu a další informace. Zároveň jsou všechna vozidla vybavena soupravou TYFLOSET, která nevidomého vně vozidla informuje o čísle a směru linky a řidiče o nástupu nevidomého do vozidla. Zrakově postižení cestující mohou tento IS používat v MHD v Českých Budějovicích, Ústí nad Labem, Olomouci, Liberci, Ostravě, Hradci Králové a Chomutově, ve stanicích ČD a v linkových autobusech provozovaných v okolí měst Kladno, Česká Lípa, Kolín a Nymburk (81).

Rozšíření moderních, dobře srozumitelných informačních prvků v městské hromadné dopravě je poměrně dobré a s obnovou vozového parku se stále zlepšuje. Přínosem pro zrakově postižené jsou dobře čitelné elektronické displeje, automatická hlášení ve vozidlech a pro těžce zrakově postižené i hlášení vně vozidla.

2.5 Vazba informačních a orientačních systémů na ostatní bezbariérové prvky

Využitelnost sebelépe vybavených vozidel snižují zastávky, které naopak nejsou vybaveny žádnými bezbariérovými prvky. Pokud se zrakově postižený cestující obtížně orientuje v prostoru železniční a autobusové zastávky či dopravního terminálu, pak se k dobře vybavenému vozidlu nedostane vůbec, nebo ho tato zkušenost odradí od dalšího využití veřejné dopravy. To samé platí i opačně. Cestující se může díky kvalitnímu orientačnímu a informačnímu systému dostat ve správný čas na nástupiště, ale pokud přijede vlak, v němž nejsou poskytovány žádné informace o průběhu cesty, nezbyvá cestujícímu nic jiného než se obrátit na pomoc spolucestujících a vlakového doprovodu. Zkušenosti zrakově postižených cestujících s jednáním s ostatními spolucestujícími, a dokonce i s personálem dopravce bohužel nejsou ve všech případech pozitivní. V případě dopravního terminálu kombinujícího více dopravních módů může cestující narazit na rozdílnou kvalitu a úroveň informačních systémů, což proces přepravy nezjednoduší. Mezi ideální řešení nepatří ani stav, kdy je instalován kvalitní elektronický informační systém doplněný hlasovým vedením nevidomého, nedojde však k žádným úpravám pochozích ploch, zábradlí, kontrastního označení atd. Systémové řešení musí vždy respektovat propojenost všech bezbariérových prvků a úprav tak, aby se tyto prvky ideálně doplňovaly a vzájemně na sebe navazovaly. Jakýkoli jiný přístup sice zlepší neutěšený stav, ale využitelnost takových opatření nemusí být nutně maximální.

2.6 Metodika analýzy současného stavu

Předmětem této kapitoly je vytvořit metodiku, která bude použita pro vyhledání problémových míst a na jejímž základě budou navržena opatření pro odstranění nalezených problémů. Z časových důvodů a rozsahové náročnosti se další text zaměří pouze na veřejnou osobní drážní dopravu a veřejnou osobní silniční dopravu. Bude se zabývat pouze stabilní částí – stanicemi, zastávkami a terminály. Pro vozidla je možné zpracovat obdobnou metodiku. Po drobných úpravách by měla jít navržená metodika využít i pro MHD.

Při hodnocení bude postupováno od obecnějšího pohledu k detailům. Zkoumání bude nejdříve zaměřeno na samotnou existenci základních informačních prvků pokud budou tyto informační prvky nalezeny, zaměří se blíže na jejich vlastnosti důležité pro zrakově postižené. Zároveň bude sledována vazba a vzájemná zastupitelnost prvků IS i návaznost na ostatní bezbariérové prvky.

Budou sledovány následující informační prvky a jejich vlastnosti:

- **piktogramy + orientační systém (je či není):**
 - jednotné barevné a grafické provedení (v rámci stanice, zastávky),
 - kontrastní barvy (doporučené/nevhodné/nečitelné),
 - velikost (velikost typického piktogramu);

Tabulka č. 10 – Hodnotící tabulka - piktogramy/nápisy

Velikost písma	Čtecí vzdálenost	Hodnocení
do 5 cm	4 m	5
5-10 cm	5-8 m	4
10-15 cm	8-14 m	3
15-25 cm	14-25 m	2
> 25 cm	nad 25 m	1

Zdroj: autor

- **seznam odjezdy a příjezdy vlaků či autobusů (je či není):**
 - kontrastní barvy (doporučené/nevhodné/nečitelné),
 - velikost písma (velikost + čtecí vzdálenost),
 - typ písma (patkové/bezpatkové),
 - osvětlení (dostatečné/nedostatečné/žádné),
 - antireflexní úprava tabulí (je/není);

Tabulka č. 11 – Hodnotící tabulka - seznamy s odjezdy/příjezdy

Velikost písma	Čtecí vzdálenost	Hodnocení
4-6 mm	1 m	5
6-10 mm	1,5-2 m	4
10-14 mm	2-2,5 m	3
14-18 mm	3-4 m	2
18-25 mm	4-5 m	1

Zdroj: autor

– vývěsní JŘ (jsou či nejsou):

- kontrastní barvy (doporučené/nevhodné/nečitelné),
- velikost písma (velikost + čtecí vzdálenost),
- typ písma (patkové/bezpatkové/tučné),
- osvětlení (dostatečné/nedostatečné/žádné);

Tabulka č. 12 – Hodnotící tabulka - vývěsní JŘ

Velikost písma	Čtecí vzdálenost	Hodnocení
1-2 mm	0,3 m	5
2-3 mm	0,6 m	4
3-5 mm	1 m	3
5-7 mm	2 m	2
8-10 mm	2,5-3 m	1

Zdroj: autor

– vizuální informační systém (je či není):

- kontrastní barvy (doporučené/nevhodné/nečitelné),
- velikost písma (velikost + čtecí vzdálenost),
- rolující text (stabilní/rolující),
- prosvětlení/osvětlení (osvětlené/neosvětlené);

Tabulka č. 13 – Hodnotící tabulka – vizuální IS

Velikost písma	Čtecí vzdálenost	Hodnocení
< 30 mm	do 4 m	5
30-40 mm	4-6 m	4
40-60 mm	6-10 m	3
60-80 mm	10-15 m	2
80-100 mm	15-20 m	1

Zdroj: autor

- **hlasový informační systém (je či není):**
 - automatické/manuální hlášení,
 - vazba na vizuální IS (plná vazba/žádná vazba);
- **štítky s Braillovým či reliéfním písmem (jsou či nejsou);**
- **bezbariérové prostředí (je či není):**
 - majáčky (jsou/nejsou),
 - provázanost s informačním systémem (je či není).

Výčet zájmových okruhů je dále shrnut do přehledné tabulky. V prvním sloupci jsou uvedeny zájmové oblasti a jejich vlastnosti. Ve druhém sloupci je nejprve zevrubně uvedeno, zda vůbec daný informační prvek existuje, a následně je precizována daná vlastnost. Třetí sloupec obsahuje poznámku, poslední sloupec obsahuje ohodnocení dané vlastnosti známkou od 1 do 5 (1 – výborné, 3 – průměrné, 5 – nedostatečné).

Tabulka č. 14 – Hodnotící tabulka – vzor

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 - 5
Vlastnost	hodnota		
Piktogramy + orientační systém	✓/✗		
<i>jednotné provedení</i>	nejednotné		1 - 5
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené		1 - 5
<i>velikost</i>	300 mm, 20 m		1 - 5
Seznam odjezdy a příjezdy	✓/✗		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené		1 - 5
<i>velikost písma</i>	15 mm, 3 m		1 - 5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1 - 5
<i>osvětlení</i>	dostatečné		1 - 5
<i>antireflexní úprava</i>	není		1 - 5
Vývěsní JŘ	✓/✗		
<i>kontrastní barvy</i>	nevhodné		1 - 5
<i>velikost písma</i>	4 mm, 0,5 m		1 - 5
<i>typ písma</i>	patkové		1 - 5
<i>osvětlení</i>	žádné		1 - 5
Vizuální IS	✓/✗		
<i>kontrastní barvy</i>	nečitelné		1 - 5
<i>velikost písma</i>	50 mm, 10 m		1 - 5
<i>rolující text</i>	stabilní		1 - 5
<i>prosvětlení/osvětlení</i>	dostatečné		1 - 5
Hlasový IS	✓/✗		
<i>automatické/manuální hlášení</i>	automatické		1 - 5
<i>vazba na vizuální IS</i>	plná		1 - 5
Štítky s Brail. či reliéf. písmem	✓/✗		
Bezbariérové prostředí	✓/✗		
<i>majáčky</i>	jsou		1 - 5
<i>provázanost s IS</i>	není		1 - 5

Zdroj: autor

Tato tabulka bude vyplněna pro každou vybranou stanicí či zastávku, čímž získáme přehled o vybraných částech informačního systému a jejich důležitých vlastnostech. Zároveň bude sledováno, zda podobné vlastnosti různých informačních prvků netrpí týmiž nedostatky – systémovou chybou. V hodnocení je zahrnuta i vzájemná provázanost informačních prvků a bezbariérového prostředí.

Pro hodnocení autobusových zastávek i železničních zastávek budou použita totožná hodnotící kritéria, čímž vyniknou rozdíly mezi IS v porovnávaných dopravních módech. Zjištěné rozdíly mohou pomoci dojít k jednotným postupům pro zavedení podobných či stejných informačních systémů.

2.7 Analýza přístupnosti IS zrakově postiženým v Královéhradeckém kraji

Navržená metodika hodnocení bude využita pro analýzu přístupnosti IS v Královéhradeckém kraji. Analyzovány budou IS v následujících stanicích a zastávkách:

- Hradec Králové hlavní nádraží,
- Hradec Králové – terminál hromadné dopravy,
- Trutnov hlavní nádraží,
- Trutnov autobusové nádraží,
- Náchod železniční stanice,
- Náchod autobusové nádraží,
- Jaroměř železniční stanice,
- Jaroměř – zastávka Na Špici,
- Kuks železniční zastávka,
- Kuks autobusová zastávka,
- Hostinné město železniční zastávka,
- Hostinné autobusové stanoviště.

2.7.1 Železniční stanice Hradec Králové hlavní nádraží

Je důležitým přestupním bodem a výchozím bodem pro cesty do krajského města. Přijíždí sem a odjíždí odtud osobní zastávkové vlaky do všech směrů včetně nedalekého krajského města Pardubic. Zastavují tu meziregionální rychlíky na trase Pardubice – Liberec, Trutnov – Praha a rychlíky do Doudleb nad Orlicí a Letohradu.

Tabulka č. 15 – Hodnoticí tabulka Hradec Králové hl.n.

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
Piktogramy + orientační systém	✓		
<i>jednotné provedení</i>	jednotné	pro celé ČD	1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	modrá+bílá	1
<i>velikost</i>	400 mm, 30 m		1
Seznam odjezdy a příjezdy	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+žlutá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	6-8 mm, 1,5-2 m		4
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	nedostatečné	osvětlení haly	4
<i>antireflexní úprava</i>	není		5
Vývěsní JŘ	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá+červená	1

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
<i>velikost písma</i>	1,5 - 2,5 mm, 0,4 m		5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	nedostatečné	osvětlení haly	4
Vizuální IS	✓		
kontrastní barvy	doporučené	HIS-VOICE	1
velikost písma	60-80 mm, 10-15 m		2
rolující text	stabilní	přeblikávající	1
prosvětlení/osvětlení	dostatečné		1
Hlasový IS	✓	HIS-VOICE	
automatické/manuální hlášení	automatické		1
vazba na vizuální IS	plná		1
Štítky s Braillovým písmem	✓	částečné	3
Bezbariérové prostředí	✓		
majáčky	jsou		1
provázanost s IS	je	dostatečná	3

Zdroj: autor

Plně je využit jednotný barevný manuál ČD. Nevhodná je velikost písma u seznamu s odjezdy a příjezdy vlaků – pro takto vytíženou stanicí nedostačující! Vývěsní jízdni řády jsou slabě osvětlené a v nočních hodinách je jejich čitelnost omezena. Při rekonstrukci byl instalován informační systém HIS-VOICE s LED a DOT-LED panely a LCD displeji včetně automatického hlášení. Štítky s Braillovým písmem na některých zábradlích chybí úplně a na dalších jsou poškozené, vyžadují kompletní náhradu novými v celé stanici. Výhodou je napojení na rekonstruovaný prostor Riegrova náměstí, které je řešeno bezbariérově. V celém prostoru jsou lze využít mnoho majáčků pro nevidomé, umělé a přirozené vodící linie i varovné a signální pásy. Pochybením byla instalace plazmových obrazovek s časy odjezdů autobusů dálkové dopravy z nedalekého terminálu hromadné dopravy s nevhodně zvolenou barevnou kombinací – tmavě modrá na černém pozadí (obtížně čitelné i z bezprostřední blízkosti).

2.7.2 Terminál hromadné dopravy Hradec Králové

Stejně jako hlavní nádraží plní význam výchozí, cílové a přestupní stanice pro veškerou veřejnou linkovou dopravu mířící do Hradce Králové. Přibližně polovinu terminálu využívá MHD Hradec Králové, druhá polovina je určena autobusové dopravě. Hodnocení se zaměřuje pouze na část určenou autobusové dopravě.

Tabulka č. 16 – Hodnotící tabulka Terminál HD Hradec Králové

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
Piktogramy + orientační systém	✓		
<i>jednotné provedení</i>	jednotné	pro terminál HD	1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	modrá+bílá	1
<i>velikost</i>	25 cm, 25 m		1
Seznam odjezdy a příjezdy	✓	jen v hale	
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	8-10 mm, 2 m		3,5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	osvětlení haly	2
<i>antireflexní úprava</i>	není	sklo	4
Vývěsní JŘ	✓	jen na označnicích	
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	1,5 - 2,5 mm, 0,5 m		5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	světelné vitríny	2
Vizuální IS	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	nečitelné	modrá+černá	5
<i>velikost písma</i>	60-80 mm, 10-15 m	prakticky do 5 m	2
<i>rolující text</i>	ano/ne	vně/uvnitř haly	1
<i>prosvětlení/osvětlení</i>	dostatečné		1
Hlasový IS	✓	nepoužíván	
<i>automatické/manuální hlášení</i>	nezjištěno		5
<i>vazba na vizuální IS</i>	nezjištěno		5
Štítky s Braillovým písmem	✓	na označnicích	1
Bezbariérové prostředí	✓		
<i>majáčky</i>	jsou		1
<i>provázanost s IS</i>	je	dobrá	1

Zdroj: autor

Autobusový terminál disponuje jednotným systémem označování zastávkových označníků bílým písmenem na modrém podkladu. Seznam s odjezdy autobusů je dostupný pouze v odbavovací hale, na nástupištích jsou vyvěšeny tištěné jízdní řády (nejsou dostatečně osvětleny!). Velkou chybu udělal projektant při návrhu informačních tabulí vizuálního informačního systému, protože použil kontrastně naprosto nevyhovující kombinaci modrého písma na černém pozadí. Za běžného osvětlení jsou tyto tabule čitelné ze vzdálenosti nepřesahující 3 m! Skleněný povrch informačních tabulí není opatřen antireflexní úpravou, což ztěžuje jejich čitelnost. Kvůli odleskům, nedostatečné velikosti a barevnosti doplňkových displejů a malému použitému písmu jsou doplňkové informace na informační tabuli v odbavovací hale prakticky nečitelné! Díky tomu je informační vazba na nedalekou

železniční stanici nulová. Hlasový informační systém není využíván (i když byl instalován). Prostředí bylo navrženo s řadou bezbariérových prvků pro nevidomé, což je v tak významných dopravních bodech samozřejmostí.

2.7.3 Trutnov hlavní nádraží

Opět důležitý bod regionální a meziregionální dopravy. Začínají tu osobní a spěšné vlaky směřující do Staré Paky, Teplic nad Metují, Svobody nad Úpou, Jaroměře a dálkové rychlíky do Hradce Králové a Prahy a rychlíky do Kolína a Chlumce nad Cidlinou. V blízkosti se nachází autobusové nádraží.

Tabulka č. 17 – Hodnotící tabulka Trutnov hl.n.

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
Piktogramy + orientační systém	✓		
<i>jednotné provedení</i>	jednotné	pro celé ČD	3
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	modrá+bílá	1
<i>velikost</i>	45-50 mm, 5 m	malé piktogramy	5
Seznam odjezdy a příjezdy	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+žlutá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	6-8 mm, 1-1,75 m		4
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné		2
<i>antireflexní úprava</i>	není		5
Vývěsní JŘ	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá+červená	1
<i>velikost písma</i>	1,5-2,5 mm, 0,5 m		5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné		2
Vizuální IS	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	HAVIS	1
<i>velikost písma</i>	60-80 mm, 10-15 m		2
<i>rolující text</i>	stabilní	přeblikávající	1
<i>prosvětlení/osvětlení</i>	dostatečné		1
Hlasový IS	✓		
<i>automatické/manuální hlášení</i>	automatické		1
<i>vazba na vizuální IS</i>	plná		1
Štítky s Braillovým písmem	✗	nejsou třeba	
Bezbariérové prostředí	✓		
<i>majáčky</i>	jsou		1
<i>provázanost s IS</i>	není		5

Zdroj: autor

Využity korporátní barvy ČD – pozadí je však různé – průhledné skleněné plochy, hnědá dýha, bílý podklad. Téměř chybí piktogramy, orientační systém je velmi strohý, omezuje se jen na odbavovací halu a tabule s názvem stanice. Písmo seznamů s odjezdy a příjezdy vlaků je malé. Vizuelní informační systém v odbavovací hale je bez chyb, na nástupištní tabuli je použito malé písmo čitelné maximálně ze vzdálenosti 10 m. Nad vstupem do odbavovací haly z nástupiště se nachází hlasový majáček. Chybí jakákoli návaznost na autobusovou dopravu a provázanost s nedalekým autobusovým nádražím.

2.7.4 Trutnov autobusové nádraží

Výchozí a cílová stanice mnoha dálkových i regionálních autobusových spojů, důležitá nácestná stanice pro spoje mířící do nedalekých Krkonoš.

Tabulka č. 18 – Hodnotící tabulka Trutnov autobusové nádraží

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
Piktogramy + orientační systém	✓		
<i>jednotné provedení</i>	jednotné	pouze nápisy	3
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	modrá+šedá	2
<i>velikost</i>	40-50 mm, 5 m		5
Seznam odjezdy a příjezdy	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	18 mm, 4 m		1,5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	žádné	pouliční	5
<i>antireflexní úprava</i>	je		1
Vývěsní JŘ	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	2-3 mm, 0,6 m		4
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	zářivkové	2
Vizuální IS	✘		
<i>kontrastní barvy</i>			5
<i>velikost písma</i>			5
<i>rolující text</i>			5
<i>prosvětlení/osvětlení</i>			5
Hlasový IS	✘		
<i>automatické/manuální hlášení</i>			5
<i>vazba na vizuální IS</i>			5
Štítky s Braillovým písmem	✘		
Bezbariérové prostředí	✘		
<i>majáčky</i>	nejsou		5
<i>provázanost s IS</i>	není		5

Zdroj: autor

Informační vybavenost se redukuje pouze na velkou informační tabuli se seznamem odjezdů autobusů bez jakéhokoli vlastního osvětlení (pouze pouliční osvětlení). V celém nádraží jsou osazeny jednotné tabulky označující směry odjíždějících autobusů a u každé tabulky je deska s vývěsními jízdními řády. Chybí orientační napojení na město i na nedalekou železniční stanici. Vyjma varovných pásů na přechodech chybí bezbariérové prvky a řešení.

2.7.5 Náchod železniční stanice

Jedná se o nácestnou a výchozí stanici regionální dopravy. Zastavují tu spěšné vlaky Starkoč – Meziměstí a osobní vlaky směrem do Starkoče, Meziměstí a Broumova a Týniště nad Orlicí. Těsně přiléhá k autobusovému nádraží.

Tabulka č. 19 – Hodnotící tabulka Náchod železniční stanice

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
Piktogramy + orientační systém	✓		
<i>jednotné provedení</i>	jednotné	pro celé ČD	1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	modrá+bílá	1
<i>velikost</i>	12-15 cm, 12-15 m	malé piktogramy	2,5
Seznam odjezdy a příjezdy	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá+žlutá	1
<i>velikost písma</i>	6-10 mm/4-8 mm, 1-2 m	čekárna/nástupiště	4
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné/nedostatečné	čekárna/nástupiště	4
<i>antireflexní úprava</i>	je/není	čekárna/nástupiště	4
Vývěsní JŘ	✓	jen v čekárně	
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	1,5 - 2,5 mm, 0,5 m		5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	zářivkové	2
Vizuální IS	✘		
<i>kontrastní barvy</i>			5
<i>velikost písma</i>			5
<i>rolující text</i>			5
<i>prosvětlení/osvětlení</i>			5
Hlasový IS	✓		
<i>automatické/manuální hlášení</i>	manuální	!!srozumitelnost!!	3
<i>vazba na vizuální IS</i>	není		5
Štítky s Braillovým písmem	✘		
Bezbariérové prostředí	✓		
<i>majáčky</i>	jsou		1
<i>provázanost s IS</i>	není		5

Zdroj: autor

Velmi dobře zpracovaný a jednotný systém piktogramů a nápisů, velikost nápisů je dobrá, ale velikost piktogramů je nedostatečná. Čitelný a dobře osvětlený seznam s odjezdy a příjezdy vlaků se nalézá pouze v odbavovací hale, není přístupný 24 hodin denně. Volně přístupné seznamy jsou nedostatečně osvětlené s nevyhovující velikostí písma, umístěné jsou za okenním sklem (hrozí odlesky). Vývěsní jízdni řády lze nalézt pouze v odbavovací hale, nicméně jsou výborně osvětleny. Hlášení staničního rozhlasu zajišťuje výpravčí, srozumitelnost hlášení je různá, někdy jsou vlaky hlášeny pozdě (výjimečně vůbec). Nad vchodem do odbavovací haly z nástupiště i z prostoru autobusového nádraží jsou umístěny hlasové majáčky. Jinými bezbariérovými úpravami stanice nedisponuje.

2.7.6 Náchod autobusové nádraží

Výchozí a cílová autobusová stanice pro regionální autobusovou dopravu i pro dálkové autobusové linky mířící do Prahy a dalších destinací.

Tabulka č. 20 – Hodnotící tabulka Náchod autobusové nádraží

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	<i>hodnota</i>		
Piktogramy + orientační systém	✓		
<i>jednotné provedení</i>	označníky+směr	nápisy	3
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	2
<i>velikost</i>	40-50 mm, 5 m		5
Seznam odjezdy a příjezdy	✓	2 tabule	
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	8-10 mm, 1,5-2 m		4
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	zářivkové – 1 tabule	3
<i>antireflexní úprava</i>	slabá	skleněná plocha	3,5
Vývěsní JŘ	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	2-3 mm, 0,6 m		4
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	žádné	jen pouliční	5
Vizuální IS	✗		
<i>kontrastní barvy</i>			5
<i>velikost písma</i>			5
<i>rolující text</i>			5
<i>prosvětlení/osvětlení</i>			5
Hlasový IS	✗		
<i>automatické/manuální hlášení</i>			5
<i>vazba na vizuální IS</i>			5
Štítky s Braillovým písmem	✗		
Bezbariérové prostředí	✗		

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
Vlastnost	hodnota		
majáčky	nejsou		5
provázanost s IS	není		5

Zdroj: autor

Orientační systém tvoří označníky, na nichž jsou bílé tabulky s černým písmem označující směr odjíždějících autobusů. U příchodu z centra a z místní části Běloves se nachází dvojice tabulí se seznamy odjezdů autobusů a plánkem odjezdových stání na autobusovém nádraží, tabule jsou osvětleny vlastním zářivkovým světlem (funguje pouze u jedné z tabulí). Na každém označníku je připevněna tabule s vývěsními jízdními řády. Osvětlení v celém sledovaném prostoru zajišťují pouze pouliční lampy, což je pro čtení vývěsních řádů naprosto nevyhovující. Chybí zde jakékoli bezbariérové úpravy.

2.7.7 Jaroměř železniční stanice

Výchozí a cílová stanice osobních vlaků mířících směrem do Hradce Králové a Pardubic, Staré Paky a Trutnova. Nácestná stanice rychlíků Trutnov – Praha a Pardubice – Liberec. Jedná se tedy i o přestupní stanici, která zároveň slouží regionální dopravě silně vázané na krajské město Hradec Králové.

Tabulka č. 21 – Hodnotící tabulka Jaroměř žel. st.

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
Vlastnost	hodnota		
Piktogramy + orientační systém	✓	chybí v odb. hale	
<i>jednotné provedení</i>	jednotné	pro celé ČD	1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	modrá+bílá	1
<i>velikost</i>	30 cm, 25-30 m		1
Seznam odjezdy a příjezdy	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá+žlutá	1
<i>velikost písma</i>	8-12 mm/4-6 mm, 1-2/ 3 m	odb. hala/nástupiště	4
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	nedostatečné	velmi slabé	4
<i>antireflexní úprava</i>	je/není	odb. hala/nástupiště	4
Vývěsní JŘ	✓	jen v odb.h ale	
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	1,5 - 2,5 mm, 0,5 m		5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	nedostatečné	velmi slabé	5
Vizuální IS	✓	LCD displej 19"	
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	iMonitor mikroVOX	1
<i>velikost písma</i>	8 mm, 1-1,5 m		3

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
rolující text	stabilní		1
prosvětlení/osvětlení	dostatečné		1
Hlasový IS	✓		
automatické/manuální hlášení	automatické	HIS-VOICE	1
vazba na vizuální IS	plná		1
Štítky s Braillovým písmem	✘	nejsou nutné	
Bezbariérové prostředí	✘		
majáčky	nejsou		5
provázanost s IS	není		5

Zdroj: autor

Dobrou orientaci zajišťuje jednotný orientační systém, který z nepochopitelných důvodů chybí v odbavovací hale! Seznamy s odjezdy a příjezdy vlaků jsou vzhledem k použitému písmu dobře čitelné do vzdálenosti cca 2 m, to však pouze za podmínky, že jsou osvětlené denním světlem. V zimě, večerních a nočních hodinách se jejich čitelnost vzhledem k absenci dobrého osvětlení výrazně zhoršuje. V odbavovací hale je umístěn LCD displej s aplikací iMonitor, lepší by bylo umístění 5-6 řádkové odjezdové tabule. Ve všech prostorách železniční stanice je dostupný automatický hlasový informační systém, jehož informace, jak je běžné, korespondují s vizuálním informačním systémem. Stanice postrádá jakékoli bezbariérové úpravy. Chybí informační vazba na nedalekou autobusovou zastávku Na Špici a též na zastávku místní dopravy Železniční stanice.

2.7.8 Autobusová zastávka Jaroměř Na Špici

Slouží regionální i dálkové autobusové dopravě, zastavují tu všechny dálkové spoje ve směrech do Náchoda a Broumova a směrem do Krkonoš a Podkrkonoší.

Tabulka č. 22 – Hodnotící tabulka Jaroměř Na Špici

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
Piktogramy + orientační systém	✓		
<i>jednotné provedení</i>	označnick + název zast.	běžně užívané	4
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost</i>	40 mm, 2 m	název zast.	5
Seznam odjezdy a příjezdy	✘		
<i>kontrastní barvy</i>			5
<i>velikost písma</i>			5
<i>typ písma</i>			5
<i>osvětlení</i>			5
<i>antireflexní úprava</i>			5

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	<i>hodnota</i>		
Vývěsní JŘ	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	1,5 - 2,5 mm, 0,5 m		5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	nedostatečné	denní + pouliční	5
Vizuální IS	✘		
<i>kontrastní barvy</i>			5
<i>velikost písma</i>			5
<i>rolující text</i>			5
<i>prosvětlení/osvětlení</i>			5
Hlasový IS	✘		
<i>automatické/manuální hlášení</i>			5
<i>vazba na vizuální IS</i>			5
Štítky s Braillovým písmem	✘		
Bezbariérové prostředí	✘		
<i>majáčky</i>	nejsou		5
<i>provázanost s IS</i>	není		5

Zdroj: autor

Jedná se o typickou zastávku autobusové dopravy vybavenou pouze označníkem s názvem zastávky a plechovou tabulí s vylepenými vývěsními jízdními řády. Chybí seznam s odjezdy autobusů, absence umělého osvětlení, vizuálního a hlasového informačního systému a bezbariérových prvků prakticky znemožňuje použití zrakově postiženými cestujícími.

2.7.9 Železniční zastávka Kuks

Typická zastávka regionální železniční dopravy, na níž zastavují pouze osobní vlaky ve směru Jaroměř – Stará Paka (ve dvouhodinovém taktu).

Tabulka č. 23 – Hodnotící tabulka Kuks žel. zastávka

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	<i>hodnota</i>		
Piktogramy + orientační systém	✓		
<i>jednotné provedení</i>	název zast. + směr jízdy	pro celé ČD	1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	modrá+bílá	1
<i>velikost</i>	40 cm, 30 m	název zast.	1
Seznam odjezdy a příjezdy	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá+žlutá	1
<i>velikost písma</i>	10 mm, 1,5-2 m		3,5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	žádné	osvětlení nástupiště	5
<i>antireflexní úprava</i>	není	vylepeno za oknem	5

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
Vlastnost	hodnota		
Vývěsní JR	x		
<i>kontrastní barvy</i>			5
<i>velikost písma</i>			5
<i>typ písma</i>			5
<i>osvětlení</i>			5
Vizuální IS	x		
kontrastní barvy			5
velikost písma			5
rolující text			5
prosvětlení/osvětlení			5
Hlasový IS	x		
automatické/manuální hlášení			5
vazba na vizuální IS			5
Štítky s Braillovým písmem	x		
Bezbariérové prostředí	x		
majáčky	nejsou		5
provázanost s IS	není		5

Zdroj: autor

Zastávka trpí stejnými nedostatky jako většina neobsazených železničních zastávek. Povinně je vybavena pouze názvem zastávky, ukazatelem směru jízdy vlaků (obojí v jednotném vizuálním stylu ČD) a seznamem s odjezdy vlaků. I když je do budovy přiveden elektrický proud, hodiny zjevně nefungují.

2.7.10 Zastávka Kuks rozcestí

Autobusová zastávka, kde zastavují autobusy regionální dopravy ve směru Jaroměř – Trutnov a Jaroměř – Dvůr Králové a autobusy dálkové dopravy směřující z Hradce Králové do Krkonoš.

Tabulka č. 24 – Hodnotící tabulka Kuks rozcestí

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
Vlastnost	hodnota		
Piktogramy + orientační systém	✓		
<i>jednotné provedení</i>	označnick + název zast.	běžně užívané	4
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá, bílá+hnědá	1
<i>velikost</i>	120 mm, 10 m	název zast.	3
Seznam odjezdy a příjezdy	x		
<i>kontrastní barvy</i>			5
<i>velikost písma</i>			5
<i>typ písma</i>			5
<i>osvětlení</i>			5

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
<i>antireflexní úprava</i>			5
Vývěsní JŘ	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	1,5 - 2,5 mm, 0,5 m		5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	žádné		5
Vizuální IS	✘		
<i>kontrastní barvy</i>			5
<i>velikost písma</i>			5
<i>rolující text</i>			5
<i>prosvětlení/osvětlení</i>			5
Hlasový IS	✘		
<i>automatické/manuální hlášení</i>			5
<i>vazba na vizuální IS</i>			5
Štítky s Braillovým písmem	✘		
Bezbariérové prostředí	✘		
<i>majáčky</i>	nejsou		5
<i>provázanost s IS</i>	není		5

Zdroj: autor

Obdobná situace jako u zastávky Jaroměř Na Špici - s rozdílem, že je na přístřešku směrem do silnice připevněna tabule s názvem zastávky bílým písmem na hnědém podkladu. Zastávka opět trpí naprostým nedostatkem umělého osvětlení.

2.7.11 Železniční zastávka Hostinné město

Zastávka přibližující železniční dopravu centru města Hostinného. Zastavují zde jak regionální vlaky ve směru Stará Paka – Trutnov, tak i všechny spěšné vlaky a rychlíky ve směru Trutnov – Kolín.

Tabulka č. 25 – Hodnotící tabulka Hostinné město

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
Piktogramy + orientační systém	✓		
<i>jednotné provedení</i>	název zast. + směr jízdy	pro celé ČD	1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	modrá+bílá	1
<i>velikost</i>	40 cm, 30 m	název zast.	1
Seznam odjezdy a příjezdy	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá+žlutá	1
<i>velikost písma</i>	4-6 mm, 1 m		5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	žádné	osvětlení nástupiště	5
<i>antireflexní úprava</i>	slabá	lesklé sklo	4

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
Vývěsní JŘ	x		
<i>kontrastní barvy</i>			5
<i>velikost písma</i>			5
<i>typ písma</i>			5
<i>osvětlení</i>			5
Vizuální IS	x		
<i>kontrastní barvy</i>			5
<i>velikost písma</i>			5
<i>rolující text</i>			5
<i>prosvětlení/osvětlení</i>			5
Hlasový IS	x		
<i>automatické/manuální hlášení</i>			5
<i>vazba na vizuální IS</i>			5
Štítky s Braillovým písmem	x		
Bezbariérové prostředí	✓		
<i>majáčky</i>	nejsou		5
<i>provázanost s IS</i>	není		5

Zdroj: autor

Podobná situace jako u zastávky Kuks. Informační tabule obsahují pouze název zastávky a ukazatel směru jízdy (v jednotném provedení ČD). Na zastávkovém přístřešku se nachází seznam s odjezdy vlaků, ovšem i tentokrát bez vlastního osvětlení. Jedinou bezbariérovou úpravou je výstražný a signální pás na nástupišti.

2.7.12 Autobusové stanoviště v Hostinném

Zastavují zde regionální i dálkové autobusy mířící do Krkonoš, směrem na Novou Paku a Jičín, na Hradec Králové, Prahu a Liberec.

Tabulka č. 26 – Hodnotící tabulka Hostinné autobusové stanoviště

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
Piktogramy + orientační systém	✓		
<i>jednotné provedení</i>	označníky + směr	na aut. stanovišti	4
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost</i>	4-5 cm, 3 m	označení směru	5
Seznam odjezdy a příjezdy	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	18-20 mm, 3-4,5 m		1,5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	žádné		5
<i>antireflexní úprava</i>	nedostatečná	lesklá folie	4
Vývěsní JŘ	✓		

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
Vlastnost	hodnota		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	1,5 - 2,5 mm, 0,5 m		5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	nedostatečné	pouliční	4
Vizuální IS	x		
kontrastní barvy			5
velikost písma			5
rolující text			5
prosvětlení/osvětlení			5
Hlasový IS	x		
automatické/manuální hlášení			5
vazba na vizuální IS			5
Štítky s Braillovým písmem	x		
Bezbariérové prostředí	x		
majáčky	nejsou		5
provázanost s IS	není		5

Zdroj: autor

Umístěno v centru města, tvořeno asfaltovou plochou s řadou zastávkových označků. Regionální autobusové nádraží odpovídající vybavením začátku devadesátých let 20. století. Orientační systém tvoří pouze řada zastávkových označků doplněných bílými tabulemi s označením směru odjíždějících autobusů. Dále jsou na označcích tradiční plechové tabule s vývěsními jízdními řády. V „podloubí“ přilehlé budovy se nachází tabule se seznamem odjezdů autobusů, jejíž čitelnost za denního světla je poměrně dobrá. Chybí však umělé osvětlení informační tabule i zastávkových označků.

2.7.13 Nedostatky v přístupnosti IS v Královéhradeckém kraji

Problémy a nedostatky informačních systémů pro cestující veřejnost vyplývají z rozboru údajů zjištěných v terénu. Problematické oblasti identifikuje na základě rozboru četností sledovaných vlastností tabulka č. 27. V tabulce jsou barevně zvýrazněny četnosti výskytu stejně ohodnocených vlastností, které poukazují na opakující se problémy a chyby. Z toho lze usoudit, že se jedná o systémovou chybu, která dlouhodobě není řešena. Pokud stejná vlastnost obsahuje podobně četné pozitivní i negativní hodnocení, nedosahuje tato vlastnost jednotných parametrů, což lze také označit za systémovou chybu.

Tabulka č. 27 – Tabulka hodnocení vlastností

Informační prvek <i>Vlastnost</i>	četnost souhrn					četnost bus					četnost žel.				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Piktogramy + orientační systém															
<i>jednotné provedení</i>	6	0	3	3	0	1	0	2	3	0	5	0	1	0	0
<i>kontrastní barvy</i>	10	2	0	0	0	4	2	0	0	0	6	0	0	0	0
<i>velikost</i>	5	0	1	0	5	1	0	1	0	4	4	0	0	0	1
Seznam odjezdy a příjezdy															
<i>kontrastní barvy</i>	10	0	0	0	2	4	0	0	0	2	6	0	0	0	0
<i>velikost písma</i>	0	1	0	5	3	0	1	0	1	2	0	0	0	4	1
<i>typ písma</i>	10	0	0	0	2	4	0	0	0	2	6	0	0	0	0
<i>osvětlení</i>	0	2	1	3	6	0	1	1	0	4	0	1	0	3	2
<i>antireflexní úprava</i>	1	0	0	5	5	1	0	0	2	2	0	0	0	3	3
Vývěsní JŘ															
<i>kontrastní barvy</i>	10	0	0	0	2	6	0	0	0	0	4	0	0	0	2
<i>velikost písma</i>	0	0	0	2	10	0	0	0	2	4	0	0	0	0	6
<i>typ písma</i>	10	0	0	0	2	6	0	0	0	0	4	0	0	0	2
<i>osvětlení</i>	0	4	0	2	6	0	2	0	1	3	0	2	0	1	3
Vizuální IS															
<i>kontrastní barvy</i>	3	0	0	0	9	0	0	0	0	6	3	0	0	0	3
<i>velikost písma</i>	0	3	1	0	8	0	1	0	0	5	0	2	1	0	3
<i>rolující text</i>	4	0	0	0	8	1	0	0	0	5	3	0	0	0	3
<i>prosvětlení/osvětlení</i>	4	0	0	0	8	1	0	0	0	5	3	0	0	0	3
Hlasový IS															
<i>automatické/manuální hlášení</i>	3	0	1	0	8	0	0	0	0	6	3	0	1	0	2
<i>vazba na vizuální IS</i>	3	0	0	0	9	0	0	0	0	6	3	0	0	0	3
Štítky s Braillovým písmem	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Bezbariérové prostředí															
<i>majáčky</i>	4	0	0	0	8	1	0	0	0	5	3	0	0	0	3
<i>provázanost s IS</i>	1	0	1	0	10	1	0	0	0	5	0	0	1	0	5

Zdroj: autor

Piktogramy a orientační systém jsou ve všech stanicích a zastávkách provozovaných ČD vzhledově jednotné a používají totožný druh písma – bezpatkové písmo. Velikost písma názvů stanic a zastávek je jednotná a řídí se již zmíněnou technickou normou železnic (viz 1.5.2). Celý orientační systém využívá jednotné barevné ladění a negativní barevné kombinace modré a bílé barvy. Za problémovou oblast je možno označit velikost piktogramů a nápisů, která není sjednocena. Díky tomu se zrakově postižený nemůže plně spolehnout na jednotný orientační systém. Systematičnost postrádá rozmístění nápisů a piktogramů v prostorech zastávek a stanic. Může nastat situace podobná železniční stanici v Jaroměři, kde jsou v celé stanici přehledně rozmístěny prvky orientačního a informačního systému správné velikosti, nicméně v odbavovací hale, kterou prochází téměř všichni cestující, není ani jediný

piktogram či nápis! Zdá se, že množství a rozmístění uvedených prvků nebylo ani při opravách staniční budovy, která probíhala v Jaroměři nedávno, revidováno a doplněno. Stejně dopadla i stanice Trutnov hlavní nádraží, kde kromě barevné kombinace nebyly při rekonstrukci staniční budovy respektovány požadavky na dostatečné množství, správné rozmístění ani velikost piktogramů a nápisů. Bylo by vhodné vytvořit manuál, který by jasně říkal, které služby musí být označeny příslušným symbolem, a ze kterých míst k nim musí být cestující naveden (z odbavovací haly, z nástupiště, z prostoru před staniční budovou). Součástí by mělo být určení důležitých orientačních bodů, resp. místa rozhodování, a vytvoření orientační vazby. Orientační systém zastávek autobusové dopravy neexistuje. Byť se jedná o orientačně jednoduché body, bývá i elementární označení zastávek nedostatečné a redukuje se na zákonem stanovený označnický název zastávky a tabuli s vývěsními jízdními řády doplněnou v IDS IREDO o tarifní mapku. Název zastávky bývá umístěn na označnicku a velikost jeho písma odpovídá čtecí vzdálenosti do 2 m. Označnický i nápisový s názvy zastávek využívají doporučené barevné kombinace. Kvalita nápisů je různá – od nových po nečitelné, neexistují žádné jednotné požadavky ani osoba, která by parametry kontrolovala a vlastníkům označnicků připomínala povinnost uvést označnický do požadovaného stavu. Použitelnost označnicků zrakově postiženými je diskutabilní, reálně se omezuje pouze na rozpoznání místa zastavení autobusu (pouze pro osoby se zbytky zraku). Ani v jediném případě se nepodařilo nalézt provázanost orientačního systému železniční stanice a nedalekého autobusového nádraží (směrové šipky s nápisem či dokonce hlasové navedení majáčkem), dokonce ani u nově vybudovaného terminálu hromadné dopravy v Hradci Králové.

Seznam s odjezdy a příjezdy vlaků se nachází v každé železniční stanici i zastávce. Vzhled a provedení je vždy stejné, barevná kombinace vychází z doporučených kontrastních kombinací. Problematická je velikost použitého písma, která kolísá mezi 4 – 12 mm. Zdá se, že se velikost písma podřizuje množství řádků, které musí tabulka obsahovat a formátu listu, na nějž budou vytištěny (takřka žádné dvě zastávky nedisponují stejným rozměrem seznamu). Ve stanici Hradec Králové hl.n. se nachází velký přehled obsahující množství údajů (všechny odjezdy za 24 hodin bez rozdělení směrů). Odpovídající čtecí vzdálenost uvedeného seznamu je však pouze cca 2 m, v celé stanici je jediný takový přehled odjezdů! Při porovnání současné podoby a rozměrů přehledu s formátem hojně používaným před rekonstrukcí hradeckého hlavního nádraží, došlo jednoznačně ke zhoršení čitelnosti i přístupnosti údajů o odjezdech vlaků. Některé přehledy jsou obtížně čitelné i pro běžného cestujícího, natož pro zrakově postiženého cestujícího! Osvětlení seznamů je nedostatečné ve všech neobsazených zastávkách i v některých stanicích. V této oblasti existují propastné

rozdíly, které nikoho celá léta nezajímají! Většina skleněných vitrín se nachází v místech, kde může docházet k odrazům silného slunečního světla a jejich skleněným výplním chybí antireflexní úprava. **Seznamy s odjezdy autobusů** jsou vyvěšeny pouze na několika autobusových nádražích, zastávky jimi vybaveny nejsou (před několika lety však některé běžně byly). Velikost použitého písma kolísá mezi 8 – 20 mm. Provedení bývá různé, často jsou používány velkoplošné tištěné přehledy, které jsou po přilepení ještě přelakovány, což zajišťuje ochranu před povětrnostními vlivy a funguje jako antireflexní úprava. V autobusové stanici v Náchodě je přehled rozdělen na několik tištěných zalaminovaných listů přibližně formátu A3. Pokud jsou seznamy tištěny písmem o velikosti alespoň 15 mm, jsou pro většinu cestujících výbornou pomůckou při rychlém vyhledání spojů, z bezprostřední blízkosti jsou čitelné i pro část zrakově postižených cestujících. Vyjma autobusového nádraží v Náchodě nebyly přehledy dostatečně osvětleny, spoléhá se na přírodní světlo, případně na pouliční osvětlení.

Vývěsní JŘ jsou v obou sledovaných dopravních módech slabým místem. Černobílá barevná kombinace splňuje požadavky na kontrast, bezpatkové písmo také není problémem, avšak zažitá velikost písma 1,5 - 2,5 mm je nedostatečná pro snadné čtení zrakově postiženými. Dobré čitelnosti nepřispívá ani nedostatečné či žádné osvětlení jízdních řádů. U malých autobusových zastávek tento problém nikdo dlouhodobě neřeší. Jízdní řády v některých železničních stanicích a autobusových nádražích jsou osvětleny buď silným okolním osvětlením nebo dokonce vlastním osvětlením tabulí a bubnů s vývěsním jízdním řádem.

Obsazené železniční stanice jsou zpravidla vybaveny elektronickým **vizuálním informačním systémem** pro cestující. Všechny zkoumané stanice byly vybaveny některým z popisovaných informačních systémů (viz 2.4.1) v různém rozsahu a typu zobrazovačů. Odjezdové i nástupištní tabule disponují kontrastními barevnými kombinacemi a velikost písma se pohybuje mezi 60 – 80 mm, což zajišťuje dobrou čitelnost. Nedostatečná velikost písma na informační tabuli na prvním nástupišti v Trutnově hlavním nádraží nezajišťuje dobrou čitelnost v prostoru prvního nástupiště! S rolujícím textem se lze setkat pouze ve spodním řádku informačních tabulí sloužícím doplňkovým informacím, přeblikávající text bývá využit ve sloupci určeném pro nácestné stanice. V autobusové dopravě lze vizuální informační systém podobný systémům v železniční dopravě nalézt pouze v terminálu hromadné dopravy v Hradci Králové. Zvolená barevná kombinace u tohoto IS výrazně ztěžuje čitelnost (modrá + černá barva), podobný vliv mají i odrazy způsobené chybějící antireflexní úpravou tabulí. Na nástupištních tabulích je pro směr jízdy autobusů využit rolující text, který

běží poměrně rychle. Vizuální informační systémy v železniční dopravě zajišťují dobrou použitelnost zrakově postiženými, jediný vizuální informační systém v autobusové dopravě v terminálu hromadné dopravy nesplňuje požadavky na kontrast a antireflexní úpravu tabulí.

Samozřejmým doplňkem vizuálního IS je **hlasový informační systém** – tedy alespoň v železniční dopravě. Hlášení jsou ve většině případů automatická se stabilní hlasitostí. Vizuální i hlasově podávané informace ve všech případech korespondují. Autobusová doprava v tomto ohledu zaostává. V terminálu hromadné dopravy v Hradci Králové byl hlasový informační systém instalován, cestující však na hlášení čekají marně.

Štítky v Braillově písmu jsou ve sledované oblasti spíše výjimkou, cestující je mohou využít pouze v Hradci Králové na hlavním nádraží a v terminálu hromadné dopravy. V železniční stanici štítky cestující nenalezne ani zdaleka všude dle požadavků SONS – kvalita provedení štítků a vandalství cestující veřejnosti omezuje jejich životnost na několik let. Chybějící a neúplné štítky dosud nebyly revidovány ani doplněny. V prostoru terminálu hromadné dopravy se štítky nacházejí na všech zastávkových označnicích, jejich životnost prověří dlouhodobé užívání.

Prostředí usnadňující pohyb nevidomých a zrakově postižených cestujících postupně vzniká při rekonstrukcích stanic a zastávek. Mezi bezbariérové zastávky a stanice se řadí Hradec Králové hl.n., terminál hromadné dopravy v Hradci Králové, Trutnov hl.n., Hostinné město, v Náchodě železniční stanici jsou osazeny zvukové majáčky u vstupů do odbavovací haly. Normami požadované bezbariérové prvky pak postrádají autobusové a železniční zastávky a stanice, které v uplynulých 10 letech neprošly rekonstrukcí.

Veřejná doprava trpí následujícími systémovými nedostatky:

- autobusové zastávky a stanice nevyužívají jednotný systém označení, resp. se jejich označení omezuje pouze na povinný označnick, jehož úprava se dlouhá léta neměnila,
- orientační systém v železničních stanicích používá relativně jednotné piktogramy a nápisy, avšak chybí norma, předpis či pokyn stanovící jednotné požadavky na projektování orientačního systému,
- vývěsní jízdní řády a seznamy s odjezdy neposkytují zrakově postiženým dobrou čitelnost kvůli malému písmu a většinou i kvůli nedostatečnému umělému osvětlení,
- seznamy s odjezdy autobusů se nacházejí pouze na větších autobusových nádražích, formát, uspořádání ani velikost písma nejsou jednotné,
- seznamy s odjezdy vlaků v železniční dopravě nemají definovanou minimální velikost písma,

- vývěsní jízdni řády v železniční a autobusové dopravě trpí nedostatečnou velikostí písma a opět jim ve většině případů chybí kvalitní osvětlení,
- neexistuje žádný závazný vzorník barevných kombinací dosahujících dostatečného kontrastu,
- orientační a informační systémy v železniční a autobusové dopravě si nejsou příliš podobné a chybí snahy o sjednocení,
- elektronické vizuální a hlasové informační systémy nejsou instalovány systematicky v železničních stanicích dle jejich dopravního významu,
- hlasové informační systémy v autobusové dopravě nejsou instalovány a využívány,
- štítky v Braillově písmu jsou málo rozšířené a kvalita jejich technického provedení mnohdy omezuje jejich životnost,
- neexistuje návod na komplexní tvorbu informačního a orientačního systému pro zrakově postižené ve veřejné dopravě,
- chybí vazby mezi prvky bezbariérového prostředí a informačními systémy použitelnými zrakově postiženými.

3 Věcná a právní opatření a návrhy aplikace systémových vlastností IS

Po zjištění hlavních nedostatků v přístupnosti současných informačních systémů ve veřejné dopravě budou navrženy úpravy právního systému a definována základní věcná opatření pro zlepšení přístupnosti IS zrakově postiženým. Návrhy budou ověřeny praktickou realizací ve vybraných dopravních bodech.

3.1 Právní opatření pro zlepšení přístupnosti IS zrakově postiženým

První část práce vedla k závěru, že právní zakotvení informovanosti zrakově postižených cestujících v ČR obsahuje pouze základní proklamace. Nestanoví ani se neodkazuje na bližší specifikace, normy, metodické pokyny či jiné dokumenty, které by problematiku blíže specifikovaly.

V kapitolách 1.9.1 a 1.9.2 bylo poukázáno na dva různé přístupy, které lze použít pro stanovení parametrů informačních systémů pro zrakově postižené cestující. Švýcarský systém jednoduše zahrnuje konkrétní požadavky přímo do zákonné normy, zatímco britský systém ponechává legislativně nezávazné znění a obecné požadavky, a konkrétní ustanovení zahrnuje do doporučení „Code of practice“. Vzhledem k tomu, že v ČR jsou zkušenosti s podobnými systémy stále na nízké úrovni, nejsou (a logicky ani nemohou být) pevně definovány požadavky na tyto systémy. Vložit najednou přesné požadavky přímo do zákona či vyhlášky by mohlo být kontraproduktivní. Inspiraci poskytne britský přístup, na jehož základě bude sestaven podobný systém doporučení pro informační systémy, jejichž nezbytnou částí bude i rozdělení zastávek podle významu a stanovení odpovídajícího vybavení. Tento systém by měl následně na určitém prostoru projít zkušebním provozem, který by poukázal na hlavní nedostatky a po odstranění nedostatků by mohl být zaveden do rutinního užívání. Postupným zdokonalováním by mohly být požadavky zapracovány do norem, prováděcích vyhlášek či příloh těchto vyhlášek a stát se závaznými.

3.2 Vlastnosti IS ve veřejné osobní dopravě pro zrakově postižené – návrh doporučení

Nejprve budou definovány elementární vlastnosti IS pro zrakově postižené, kterými by se projektanti měli řídit při návrhu IS. Podrobně se zmíněnými vlastnostmi zabývala již část 2.3, tudíž následuje jen jejich stručný přehled.

Použité písmo

- Normativní a zákonné dokumenty: TSI PRM, ČSN P CEN/TS 15504, TNŽ 73 6390.

Doporučení

- typ písma – bezpatkové písmo, obyčejné i tučné,
- font - Sans Serif, Helvetica či Arial,
- velikost písma,
 - minimální velikost 4 mm/1 m čtecí vzdálenosti,
 - doporučená velikost 10 mm/1m čtecí vzdálenosti,
 - doporučená nejmenší velikost písma – 15 mm,
 - minimální velikost písma displejů – 15 mm,
 - doporučená velikost názvů stanic a zastávek – 360 mm, zmenšené 140 mm,
 - pro čelní displej vozidel – minimálně 70 mm,
 - pro boční displej vozidel – minimálně 35 mm,
 - informace nad úrovní očí cestujících – 35 mm/1 m čtecí vzdálenosti,
- další vlastnosti – slova začínat velkými písmeny, nepoužívat kurzívu a komprimovaná písma.

Použité barvy a kontrast

- Normativní a zákonné dokumenty: TSI PRM (okrajově).

Doporučení

- minimální kontrast musí dosahovat hodnoty 0,3,
- doporučený kontrast pro IS je v rozmezí hodnot 0,5 – 0,99,
- barevné kombinace (čím vyšší barevný kontrast, tím lépe) – černá + žlutá, černá + bílá, modrá + bílá, červená + černá (bílá), zelená + černá (bílá),
- doporučeny pozitivní barevné kombinace (např. černé písmo na bílém podkladu).

Osvětlení

- Normativní a zákonné dokumenty: nezkoumáno.

Doporučení

- minimální osvětlení 200 lx denním či umělým světlem,
- minimalizovat odrazy a oslnění přímým slunečním světlem.

Piktogramy

- Normativní a zákonné dokumenty: TSI PRM.

Doporučení

- jednotný systém piktogramů,
- nekombinovat reklamy s piktogramy,
- minimální zaměnitelnost piktogramu s reklamou,
- nejvýše 5 piktogramů vedle sebe,
- velikost piktogramů 60 mm/1 m čtecí vzdálenosti – čtecí vzdálenost alespoň 5 m.

Reliéfní značky

- Normativní a zákonné dokumenty: TSI PRM, dokumenty SONS.

Doporučení

- hmatové vedení musí být v Braillově písmu, volitelně reliéfní čísla a šipky,
- znaky musí mít pravoúhlé hrany,
- pozitivní provedení písma,
- minimální výška písmen je 15 mm,
- minimální výška reliéfu je 0,5 mm,
- doporučená síla čar je 2 mm,
- volný okraj od písma je min. 5 mm,
- maximálně 4 řádky o 20 znacích na štítku,
- maximální rozměr štítku 150 x 50 mm.

Elektronické informační systémy

- Normativní a zákonné dokumenty: TSI PRM, ČSN P CEN/TS 15504.

Doporučení

- displeje musí zobrazit celý název stanice,
- doba zobrazení slova min. 2 vteřiny,
- nedoporučováno rolování textu – max. rychlost 6 znaků za vteřinu,
- délka displeje minimálně 16 znaků,
- doporučeny devítiřádkové matice,
- kryty s antireflexní úpravou,
- minimalizovat odrazy.

Hlasové informační systémy

- Normativní a zákonné dokumenty: TSI PRM.

Doporučení

- minimální úroveň hlasitosti metodikou RASTI 0,5,
- maximální odstup od reproduktoru 15 m,
- odstup hlasitosti oproti okolnímu hluku o 10 – 20 dB,
- automatická hlášení namluvená profesionálními hlasateli.

Výše uvedené požadavky by měly být doporučením. Protože se jedná o nový materiál, nelze ho brát úplně doslovně a do detailů. Je velice pravděpodobné, že se jednotlivé oblasti budou dále specifikovat a na základě zkušeností z provozu upravovat.

3.3 Věcná opatření pro zlepšení přístupnosti IS zrakově postiženým

Definované požadované vlastnosti tvoří základní rámec pro aplikační část – návod pro realizaci konkrétních opatření. Práce dále bude postupovat od stanovení vybavení dopravních bodů podle jejich významu a dopravního módu, načež přejde k vybavení konkrétního dopravního bodu.

3.3.1 Systémové požadavky na části IS v autobusové dopravě

Jako první je nutné stanovit jednotné požadavky na jednotlivé informační prvky, které pak budou modulovým způsobem skládány na míru každému dopravnímu bodu dle jeho významu. Stanovené vybavení by dále mělo být chápáno jako minimální nezbytné vybavení, každé „nadstandardní“ opatření je vítáno.

Autobusy i zastávky a autobusová nádraží mají shodný nedostatek – nejednotné, ba dokonce téměř žádné požadavky na informování cestujících. Prvním objektem je **označnick autobusové zastávky**. Ten by měl být oproti současné verzi doplněn o tabuli s označením názvu zastávky v provedení čitelném zrakově postiženými (velikost písma minimálně 12 cm, tučné bezpatkové písmo, tmavé písmo na bílém pozadí, první písmeno velké) a měla by být přidána tabule, na níž bude vyvěšen seznam s odjezdy autobusů do všech směrů opět v provedení čitelném zrakově postiženými (bezpatkové písmo o velikosti: pro čas odjezdu a cílovou stanicí 12 mm + tučné, ostatní informace alespoň 10 mm, černé písmo na žlutém pozadí, antireflexní úprava). Na autobusových nádražích s více označnick budou funkci tabulky s názvem zastávky nahrazovat tabule rozmístěné v prostoru autobusového nádraží. V takovém případě musí být na označnick umístěna tabulka mající stejné vlastnosti jako

u tabulky zastávkového označníku, na níž musí být vyznačeny směry odjezdů autobusů od daného označníku – minimální velikost písma bude 60–80 mm. Vývěsní jízdní řády jsou pro zrakově postižené nevýznamné, ale po přechodnou dobu by měly být vylepovány pro potřeby běžných cestujících. Souhrnné seznamy s odjezdy autobusů budou nutným vybavením autobusových nádraží. Požadavky na použité písmo by měly být minimálně stejné jako pro seznamy na označníku, doporučená minimální velikost písma pro centrální seznamy s odjezdy autobusů je 15-20 mm. Pro nevidomé na stojan označníku doplnit štítek v Braillově písmo označující název zastávky a směr. V případě autobusových nádraží s více označníky bude štítek vyroben dle požadavků SONS (viz 1.8). Tím byly stanoveny jednotné požadavky na označník autobusové zastávky ve všech jeho možných aplikacích.

Orientačně komplikované dopravní terminály a autobusová nádraží by měly být vybaveny **orientačním systémem** stejných vlastností jako budou tabulky s názvem zastávky. Minimální požadovaná velikost písma je opět 12 cm, tučné bezpatkové písmo doplněné o odpovídající piktogram, jehož velikost nesmí být menší než 200 mm, pozitivní barevné provedení tmavou barvou na bílém (či světlém a dostatečně kontrastním) podkladu, první písmeno velké, antireflexní provedení. Jednotný vzorník piktogramů buď bude muset být pro autobusovou dopravu vytvořen, nebo by mohly být převzaty piktogramy ze železniční dopravy. Tabulkou s popisem musí být vybaveny minimálně tyto body (pokud se v daném terminálu nacházejí): informační kancelář, čekárna, předprodej jízdenek, veřejné WC, tabule se seznamy odjezdů autobusů, tabule s orientačním plánkem autobusového nádraží (plánek ideálně umístit u seznamů s odjezdy autobusů), vchod do podchodu, výstupy z podchodů.

Vizuální elektronický informační systém musí splňovat již uvedené požadavky – minimální velikost písma 60-80 mm, kontrastní barvy, informační LCD tabule s prosvětlením, LED tabule či DOT-LED tabule, minimálně využívat běžící text (lépe pomalu přeblikávající text), informační tabule musí být antireflexní. Pokud není součástí elektronického vizuálního IS i hlasový IS, musí být instalována souprava TYFLOSET z důvodu přístupnosti nevidomým. Neopomenutelným vybavením autobusového nádraží jsou **hodiny s přesným časem** v různých variantách – klasické hodiny (dostatečně kontrastní barvy - černé číslice a ručičky na bílém či žlutém pozadí) velikosti ciferníku alespoň 400 mm, digitální hodiny (opět kontrastní barvy, číslice vysoké minimálně 250 mm). Rozmístění hodin musí být voleno dle prostorových dispozic terminálu – minimálně v informační kanceláři, v bezprostřední blízkosti centrálního seznamu s odjezdy autobusů a na každém nástupišti jedny hodiny pro trojici označnicků.

Pokud je v daném místě instalován **hlasový informační systém**, musí být využíván pro hlášení odjezdů autobusů. Je vyžadována dostatečná hlasitost (kvůli hluku motorů), respektive může být zlepšena použitím směrových reproduktorů u informačních tabulí a označnicků.

Sebelépe kontrastně a antireflexně vyrobený seznam s odjezdy autobusů nefunguje ve večerních a brzkých ranních hodinách bez osvětlení. U malých zastávek, kde bude osazen pouze označnick, by bylo vhodné, aby měl označnick i vlastní osvětlení seznamů s odjezdy autobusů, což je v mnoha případech realizačně náročné. Náhradou by mohlo být veřejné osvětlení vytvářející světlo bílé barvy se zvýšenou svítivostí, které zajistí dobrou čitelnost označnicku. U autobusových nádraží je vyžadováno samostatné osvětlení označnicků stejně jako osvětlení centrálních seznamů s odjezdy autobusů.

Pokud je prostor autobusového nádraží či terminálu orientačně složitý (např. podchody, odbavovací hala zahrnující čekárnu, WC a informační kancelář), měly by být v nezbytné míře instalovány **majáčky pro nevidomé** (viz požadavky SONS).

Všechny uvedené prvky musí být formálně shodné pro všechny zastávky a autobusová nádraží – musí být maximálně jednotné. Díky tomu se zrakově postižený cestující může spolehnout na totožné a přesně definované vybavení každého dopravního bodu, což je pro pohodlné a informačně komfortní cestování velmi důležité. Reklamní a doplňková sdělení se musí nacházet na samostatných tabulích snadno rozlišitelných od tabulí se seznamy odjezdů a s jízdními řády.

Při plnění požadavku dobré přístupnosti zastávky či autobusového nádraží zrakově postiženým se nelze omezit pouze na informační a orientační systém, bezbariérovost musí být řešena komplexně. Dle platných norem a vyhlášek by měly být odstraněny další bariéry – např. správně umístěný mobiliář, správně navržené umělé vodící linie, signální a varovné pásy, hmatové štítky na zábradlích atd.

3.3.2 Vybavení dopravního bodu autobusové dopravy prvky informačního systému

Po definici součástí informačního systému autobusových zastávek a stanic by návazně mělo být jednoznačně určeno, jaké prvky a ve kterých dopravních bodech musí a mohou být. Rozdělení autobusových zastávek a stanic do několika kategorií dle jejich dopravního významu je následující:

- 1. kategorie – autobusové zastávky.
- 2. kategorie – významné přestupní autobusové zastávky,
- 3. kategorie – autobusová nádraží,

- 4. kategorie – velká autobusová nádraží a přestupní terminály s železniční, případně jinou dopravou.

Nejrozšířenější jsou zastávky, které budou spadat do **1. kategorie**. Jejich nutné vybavení se omezuje pouze na označnický, jehož doporučenou součástí je osvětlení seznamu s odjezdy autobusů.

2. kategorie zahrnuje důležité přestupní autobusové zastávky, které se nacházejí v blízkosti dopravně významných silničních komunikací, v blízkosti železničních stanic a zastávek a v místech, kde není možné vybudovat autobusová nádraží či přestupní terminály. Obvykle zde zastavují autobusy dálkové i regionální dopravy, které dále směřují do více směrů. Jako v předchozích případech musí být základním vybavením označnický. Za předpokladu, že je zastávka vybavena přístřeškem, tabule se seznamem odjezdů autobusů by měla být umístěna pod přístřeškem a disponovat vlastním osvětlením. Na označnicku se v takovém případě musí nacházet i tabule vyznačující směr jízdy autobusů! Pokud se v blízkosti zastávky nachází železniční zastávka či stanice, musí být u zastávky osazena orientační tabule upozorňující na danou zastávku. Při rekonstrukcích těchto zastávek by měl být instalován displej vizuálního informačního systému s hlasovým výstupem pro nevidomé cestující (např. z produkce společnosti APEX). Reklamní a doplňkové informace smí být jen na samostatné tabuli snadno rozlišitelné od tabule se seznamy odjezdů a jízdními řády.

Autobusová nádraží v bývalých okresních městech spadají do **3. kategorie**. Slouží regionální a dálkové autobusové dopravě a měly by na ně být přivedeny linky místní dopravy či MHD. Mohou se nacházet v blízkosti železničních stanic či zastávek a tvořit přestupní bod. Prostorové dispozice bývají skromnější, avšak se lze setkat též s malými ostrovními nástupišti, případně jsou jednotlivá stání za sebou či vedle sebe. Každé stání musí být vybaveno označnickem. Zřízení informační kanceláře a předprodeje jízdenek je žádoucí a v kanceláři by zároveň byly poskytovány doplňující informace. Nutností je instalace centrální tabule se seznamy odjezdů autobusů u příchoďů k nástupištím, vhodné je i osazení menších tabulí pro každé nástupiště s redukcí údajů o odjezdech pouze pro dané nástupiště (v případě existence více paralelních ostrovních nástupišť). Vizuální informační systém by měl i zde být běžnou součástí vybavení autobusového nádraží v rozsahu alespoň jedné tabule s cca 6-8 řádky s aktuálními odjezdy. Pokud nebude dosazen samostatný hlasový informační systém, musí být informační tabule doplněna sadou TYFLOSET. Vizuální informační systém lze nahradit samoobslužným velkoplošným informačním panelem (typický systém EZOP či podobným viz 2.4.1) s hlasovým výstupem pro nevidomé. Dostupné informační prostředky musí být označeny příslušnými prvky orientačního systému – centrální

seznamy s odjezdy autobusů, označníky, informační kancelář, příchod na nástupiště, případně napojení na železniční dopravu a místní dopravu.

Přestupní terminály a autobusová nádraží **4. kategorie** svým významem odpovídají současným krajským městům, souměstím a sídlům s výrazným nadregionálním významem. Mnohdy se jedná o již rekonstruované objekty, které propojují dálkovou a regionální dopravu s MHD a v některých případech těsně navazují na železniční stanice či zastávky, v různém rozsahu jsou vybavené moderními informačními technologiemi. Propojení dostupných dopravních módů je nanejvýš žádoucí. Cestující by tu měl najít všechny výše specifikované informační prostředky přizpůsobené použití zrakově postiženými. Každé autobusové stání bude vybaveno označníkem, u příchodu k nástupišťům by se měla nacházet elektronická informační tabule s odjezdy cca 10-15 nejbližších spojů. Nonstop a bez omezení přístupný by měl být seznam s odjezdy autobusů. V odbavovací hale by měla být tabule vizuálního informačního systému v maticovém provedení či displej o úhlopříčce minimálně 21". Po celou dobu provozu odbavovací haly musí být nepřetržitě přístupná informační kancelář s obsluhou schopnou průvodcovské činnosti pro zrakově postižené a nevidomé a asistencí osobám na vozíku. Vstup do odbavovací haly musí být vybaven hlasovým majáčkem s informační frází popisující orientaci v odbavovací hale. Součástí vizuálního informačního systému musí být automatický hlasový informační systém. Doporučeným vybavením je samoobslužný informační stojan realizovaný některým z výše uvedených způsobů (viz 2.4.2) – ideálně jeden v odbavovací hale či informační kanceláři a po jednom na každém nástupišti (pokud jsou na autobusovém nádraží nástupištní ostrůvky každý alespoň s trojicí označníků). Orientační systém musí být navržen dle definovaného schématu (viz. 3.3.1) a musí cestující spolehlivě dovést i k nejbližší navazující zastávce MHD a železniční zastávce (pokud se v dosahu stanice či terminálu taková zastávka nachází). Informace o orientaci v nejbližším okolí terminálu by mohl cestující získat z plánu města či okolí a nevidomý cestující z plánu uzpůsobeného jeho potřebám (čtení hmatem).

Po rozdělení dopravních bodů dle jejich významu by bylo vhodné doplnit, že jakékoli vybavení nad rámec definovaných požadavků je samozřejmě vhodné. Vždy je nutné brát v úvahu použitelnost zrakově postiženými cestujícími.

3.3.3 Systémové požadavky na části IS v železniční dopravě

Informační a orientační systémy pro cestující veřejnost v železniční dopravě jsou propracovanější než v autobusové dopravě a mají svůj zavedený systém. Pro problémové

oblasti zjištěné v analytické části (viz 2.4.1) se dále budeme snažit nalézt řešení vyhovující zrakově postiženým.

Základním informačním nástrojem jsou **seznamy s odjezdy a příjezdy vlaků**, které mají zažitou formu. Jednotná grafická a barevná úprava je výhodou, velikost použitého písma je jiná pro každou zastávku či stanici. Proto bude zvolen stejný požadavek jako na seznamy s odjezdy autobusů – bezpatkové písmo o velikosti: pro čas odjezdu a cílovou zastávku 12-25 mm + tučné, ostatní informace alespoň 10 mm. Tabule a vitríny, v nichž se seznamy nacházejí, musí být vyrobeny v antireflexní úpravě a rozmístěny tak, aby docházelo k minimálním odrazům. Velikost seznamu nesmí být přizpůsobena rozměrům plochy, na níž je umístěn, nýbrž velikost vývěsky musí být volena s ohledem na velikost seznamu. V železničních stanicích s větším množstvím odbavených cestujících (dle metodiky ČD 3.-5. kategorie, viz 2.4.1) je žádoucí používat seznamy s větším písmem – cca od 15 mm výše. Ve velkých a významných přestupních železničních stanicích (dle metodiky ČD 4.-5. kategorie) by však neměly sloužit pouze tištěné seznamy s odjezdy vlaků. Seznamy by měly být rozlišeny podle směrů, do kterých vlaky odjíždějí, každý vlak musí mít vlastní řádek. Minimální velikost písma by byla 20-30 mm, bylo by použito černé či červené písmo na bílém nebo žlutém pozadí. Každý seznam by měl disponovat vlastním osvětlením. Seznamy musí být cestujícím přístupné bez časového i prostorového omezení.

Orientační systém ČD i přes svou jednotnost vyžaduje úpravy. Problematická je velikost použitého písma a piktogramů. Velikost názvu zastávky a ukazatele směru jízdy vlaků je i pro zrakově postižené dostatečná, avšak v některých železničních stanicích a zastávkách by měly být osazeny nové tabule orientačního systému s piktogramy. Minimální velikost piktogramů by měla dosahovat stejně jako v autobusové dopravě 200 mm a piktogramy by vždy měly být doplněny jednoduchými nápisy s písmem velikosti minimálně 12 cm. Zachováno by zůstalo negativní modrobílé barevné schéma orientačního systému ČD. Tabulemi informačního systému by byly označeny podobně jako v autobusové dopravě informační kanceláře, osobní pokladny, seznamy s odjezdy a příjezdy vlaků, veřejná WC, příchody na nástupiště a do podchodů, výstupy z podchodů, čekárny atd.

Železniční doprava byla vždy oproti autobusové dopravě lépe vybavena **elektronickými vizuálními IS**. Tento trend je stále dobře patrný a elektronické informační systémy zažily od roku 1990 velký rozmach (bohužel v mnoha případech na úkor stabilních přehledných seznamů s odjezdy vlaků). V části 2.4.1 popisované informační systémy většinou vyhovují zrakově postiženým, jejich rozšiřování je tedy v podstatě bez výhrad a mělo by pokračovat i ve stanicích nižší kategorie. **Hlasové informační systémy**, které postupně

přecházejí do automatického režimu provozu, jsou pro železnici typické a pro zrakově postižené plní nezastupitelnou úlohu. Pokud bude tedy i trend v této oblasti pokračovat stále stejným směrem, nebude v této oblasti příliš prostoru pro úpravu vlastností.

Požadavek formální jednotnosti je u ČD dlouhodobým standardem, jde spíše o důsledné a plné využití všech možností zavedeného systému.

Hlasové majáčky by se měly dále rozšiřovat do všech orientačně komplikovaných železničních stanic, aby pro nevidomé cestující plnily funkci orientačního systému. To samé platí pro **hmatové štítky**.

Prostory, v nichž se pohybují cestující, by měly projít úpravou **osvětlení** tak, aby byla dosahována dostatečná hladina osvětlení v denní i noční době. Metodika pro navrhování i měření osvětlovací techniky je známa, dále se jí práce nebude věnovat. Důležité je dobré osvětlení tabulí orientačního systému a jízdních řádů.

Systémové řešení zahrnuje také v železniční dopravě bezbariérový informační systém a ostatní prvky bezbariérového prostředí. Naprosto neefektivní je realizovat pouze úpravy informačního systému bez ohledu na interakci s vodicími liniemi a dalšími taktilními prvky, automatickými dveřmi a návazností na okolní bezbariérové prostředí nebo opačně. Pro maximalizaci užité hodnoty pro zrakově postižené osoby je výhodné navrhnout vždy komplexní bezbariérovou úpravu dané stanice či zastávky.

3.3.4 Vybavení dopravního bodu železniční dopravy prvky informačního systému

S výhodou lze v železniční dopravě využít zavedenou kategorizaci stanic a zastávek, v jejímž rámci bude rozvinuto a konkretizováno ustanovení týkající se informačních a orientačních systémů. Kategorie a význam železničních stanic jsou následující:

- 1. kategorie – neobsazené stanice a zastávky,
- 2. kategorie – stanice bez zaměstnance dopravce,
- 3. kategorie – stanice se zvýšenou frekvencí cestujících,
- 4. kategorie – stanice se silnou frekvencí cestujících,
- 5. kategorie – velmi silně frekventované stanice.

Stejně jako v autobusové dopravě mají nejsilnější zastoupení stanice a zastávky spadající do **1. kategorie**. Povinné vybavení obsahuje název zastávky, označení směru jízdy vlaků, řazení rychlíků a vlaků vyšší kvality, dálkově ovládané rozhlasové zařízení na nástupištích a tištěné seznamy s odjezdy vlaků v budově i na nástupišti. Uvedené vybavení odpovídá místnímu významu zastávky. Jak již bylo řečeno, tištěné seznamy i tabule s názvem zastávky je vhodné osvětlit, případně alespoň neumísťovat do interiéru neosvětleného

zastávkového přístřešku (pak se čitelnost zhoršuje i v denních hodinách). Mnoho neobsazených zastávek a stanic je vybaveno rozhlasovým zařízením, často však jeho použitelnost výrazně ovlivňuje jeho stáří. Snahou zřizovatelů zastávek a IS by mělo být zprovoznění dálkově ovládaného hlasového informačního systému (jako například v zastávkách Čelákovice – Jiřina, Kolín zastávka). Dalším z doporučení je osazení ukazatelů informačního systému směrem k nejbližší autobusové zastávce či stanici, pokud je zastávka dostupná – maximální doba chůze cca 5 minut. Pravidlo pětiminutové docházkové vzdálenosti lze porušit v případě zastávek a terminálů nadregionálního významu, na jejichž existenci a orientační docházkovou vzdálenost by měl cestující být upozorněn vždy.

Stanice a zastávky **2. kategorie** jsou po určitou část dne obsazeny zaměstnancem dopravce, případně smluvním pracovníkem a jejich význam je podobný jako u zastávek 1. kategorie. Jedná se o stanice v malých městech či částech měst, které jsou obsazeny kvůli vyšším přepravním proudům, nebo o malé přestupní stanice. Do této kategorie spadá dle ČD cca 390 stanic (79). Povinné vybavení je následující: název stanice, označení směrů jízdy vlaků, řazení zastavujících rychlíků a vlaků vyšší kvality, informace o spojích a smluvních přepravních podmínkách, tištěné seznamy s odjezdy vlaků v budově i na nástupištích, dálkově či místně ovládané rozhlasové zařízení v budově i na nástupištích. Vybavení je podobné jako u 1. kategorie. Opět by mělo být vyžadováno zajištění kvalitního osvětlení seznamů s odjezdy vlaků a použití automatického hlasového informačního systému v maximální možné míře. V přestupních stanicích s úrovnovými nástupišti je doporučeno využití tabulí, které budou jednoznačně odlišovat směr jízdy vlaků z jednotlivých nástupišť (nezbytný je požadavek na kontrastní provedení – černé písmo na bílém podkladu, velikost písma cca 100 mm, tučné bezpatkové písmo). Orientační systém by měl být přizpůsoben rozsahu poskytovaných služeb i orientační komplikovanosti stanice. Pokud stanice disponuje odbavovací halou, doporučeným vybavením jsou hlasové majáčky umístěné nad vstupy do haly popisující orientaci uvnitř haly. Pro tuto kategorii stanic platí stejné pravidlo o upozornění cestujících na nejbližší zastávku autobusové dopravy jako pro zastávky 1. kategorie. Pokud by došlo k dalšímu rozšíření samoobslužných jízdenkových automatů do této kategorie zastávek, automaty by měly být přizpůsobeny potřebám zrakově postižených cestujících – hlasový výstup, kontrastní provedení obrazových výstupů, doplnění o informace o jízdních řádech, odjezdech a příjezdech vlaků.

Vytíženost stanic **3. kategorie** je výrazně vyšší než u předchozích zastávek a dle ČD tato kategorie zahrnuje cca 380 stanic (79). Významem se jedná o přestupní stanice a stanice v regionálních centrech, bývalých okresních městech, kde sídlí úřady a školy.

Stanice v plném rozsahu odbavuje cestující. Vybavení tabulemi s názvem stanice a směry odjezdů vlaků, seznamy s odjezdy a příjezdy vlaků v odbavovací hale i na nástupištích, informacemi o jízdnicích řádech a smluvních přepravních podmínkách, vývěskami s řazením zastavujících rychlíků a vlaků vyšší kvality není nutné zdůrazňovat. Také musí být uplatněn požadavek na kvalitní a dostatečné osvětlení všech vývěsek, v první řadě seznamů s odjezdy vlaků v interiérech i exteriérech. Kategorizace ČD doporučuje umístění samoobslužného informačního systému (v případě rozšíření prodejních automatů jízdenek se jako vhodná alternativa jeví tyto automaty) a informačního systému pro nevidomé cestující. Samozřejmým vybavením je rozhlasové zařízení v budově, u první nástupištní hrany, v podchodech a u příchodů k vlakům a na nástupištích. Mělo by se jednat o automatizovaný hlasový informační systém s místním či dálkovým dohledem. Dalším doporučeným vybavením je vizuální informační systém o příjezdech a odjezdech vlaků v odbavovací hale i na nástupištích. Orientační systém ČD musí zahrnovat i odkazy na nejbližší autobusovou zastávku, autobusové nádraží či terminál. Zároveň by měla být vytvořena informační návaznost na autobusovou dopravu alespoň formou tištěných seznamů s odjezdy autobusů. Hlasové majáčky nad vstupy do odbavovací haly patří k neodmyslitelnému vybavení.

Silná frekvence cestujících charakterizuje stanice zařazené do **4. kategorie** - dle metodiky ČD je jich 34 (79). Jedná se o stanice se silnou frekvencí nastupujících, vystupujících či pouze přestupujících cestujících, bývalá okresní města, některá krajská města a obecně města, kde sídlí úřady, školy či turistická, regionální a nadregionální centra. Obligatorními součástmi informačního systému jsou tabule s názvem stanice, tabule vyznačující směr odjezdů vlaků, vývěsky s tarifními informacemi a řazením zastavujících rychlíků a vlaků vyšší kvality. Seznamy s odjezdy a příjezdy vlaků v odbavovací hale by již měly být řešeny odděleně pro každý směr odjezdů vlaků s písmem dle požadavků uvedených v předchozí kapitole. Na nástupištích by stačily tištěné seznamy s odjezdy vlaků. Nezastupitelnou roli by plnila ČD centra – vstup by měl být snadno dostupný zrakově postiženým a označený kontrastní kombinací barev. Informační systém musí být uzpůsobený zrakově postiženým. Jeho úlohu plní automatický hlasový informační systém, jehož hlášení musí být slyšitelná v odbavovací hale, čekárnách, u první nástupištní hrany, v podchodech a příchodech k nástupišťům i na nástupištích. Vizuální informační systém musí být plně provázaný s hlasovým IS, s odjezdovými i příjezdovými tabulemi a tabulemi na nástupištích a podchodech. Vstup i orientace v odbavovací hale by zrakově postiženým usnadňovaly hlasové majáčky. V této kategorii stanic by v odbavovací hale měl být instalován samoobslužný informační stojan s hlasovým výstupem pro zrakově postižené cestující.

5. kategorie zahrnuje již jen 14 stanic – krajská města a vybrané nejdůležitější přestupní stanice v Praze a ostravské aglomeraci (79). Informační vybavení je totožné s vybavením předchozí kategorie. Elektronické informační systémy zde dosahují širokého uplatnění. V případě rozsáhlých nádraží lze použít různá hlášení pro danou část či terminál, pro jednotlivá nástupiště či skupiny nástupišť. Dobře dostupné a snadno naležitelné musí být přehledné seznamy s odjezdy vlaků do všech směrů – odděleně pro každý směr s velkým, dobře čitelným písmem na kontrastním pozadí. V této kategorii už by úlohu hlavních seznamů s odjezdy neměly plnit tištěné seznamy, ale velkoplošné seznamy, které byly v nedávné minulosti běžným vybavením všech stanic. Mezi široce uplatněné vybavení by měly patřit samoobslužné informační stojany s hlasovým výstupem pro nevidomé. Stejně jako u nejdůležitějších autobusových stanic a terminálů by i u této kategorie železničních stanic měly být dostupné hmatové mapy popisující nejbližší okolí, důraz by měl být kladen na možnosti přestupu na návaznou autobusovou i městskou dopravu.

Vítané je jakékoli nadstandardní vybavení, nesmí však dojít k zahlcení cestujícího přebytečnými informacemi. Dostupnost všech informací musí odpovídat jejich významu (viz 2.1)

3.4 Návrh aplikace systémových vlastností IS

Po definování systémových vlastností dle kapitol 3.3.2 a 3.3.4 bude následovat jejich vzorová aplikace v šesti vybraných dopravních bodech, kterým se mimo jiné věnovala analytická část. Pro určení přínosů pak bude využita navržená metodika hodnocení. Jedná se o:

- Trutnov hlavní nádraží,
- Trutnov autobusové stanoviště,
- Jaroměř železniční stanice,
- Kuks autobusová zastávka,
- Hostinné město železniční zastávka,
- Hostinné autobusové stanoviště.

3.4.1 Trutnov hlavní nádraží

Tabulky ČD tuto železniční stanici řadí do **3. kategorie** s 35450 nastupujícími/vystupujícími cestujícími za měsíc (79). Za problémovou oblast byl označen orientační systém, který by měl být upraven – jednotné provedení v korporátních barvách ČD, všechny nápisy a piktogramy by byly v negativním modrobílém barevném provedení

a nahradily by modré nápisy na skleněných plochách. Každý nápis musí být doplněn piktogramem. Úprav by orientační systém doznal v odbavovací hale, kde by nově byly označeny přepážky pro výdej vnitrostátních jízdenek, úschovna zavazadel, seznamy s odjezdy a příjezdy vlaků a vstup do čekárny s vyznačením mezinárodní pokladny. V čekárně by měly být nápisy a piktogramem označeny vývěsní jízdní řády a vstup do prostor mezinárodní pokladny. Nové tabule orientačního systému by byly dosazeny na první zastřešené nástupiště a upozorňovaly by na veřejné WC a nádražní bufet, stejně by měly být označeny příchody na nástupiště, boční východ do přednádražního prostoru a vstup do odbavovací haly. Před vstupem do odbavovací haly by měla být osazena orientační tabule směřující k autobusovému nádraží s orientační vzdáleností 300 m a docházkovou vzdáleností 5 minut.

Současné nevyhovující seznamy s odjezdy vlaků by byly nahrazeny většími (velikost použitého písma 18 mm) s rozdělenými hlavními směry odjezdů vlaků v odbavovací hale i na prvním nástupišti včetně samostatného osvětlení – na nástupišti formou osvětlených vitrín, v odbavovací hale formou nástěnek s antireflexním povrchem či velkoplošných seznamů.

LED tabule na 1. nástupišti by měla být nahrazena tabulí s větším použitým písmem – velikost písma cca 60 – 80 mm.

S ohledem na orientačně jednoduché řešení stanice bez podchodů není doporučeno použití hmatových štítků. Pokud by mělo dojít k náhradě stávajících sypaných nástupišť nástupišti s pevnou hranou, musí být nástupiště vybavena signálními a varovnými pásy. Stavební úpravy vhodné pro zrakově postižené cestující vyžaduje i prostor před výpravní budovou. Vznikl by bezbariérový prostor navazující na nedaleké centrum města, autobusové nádraží, nikoli jen současný bezbariérový „ostrůvek“ v prostředí plném bariér.

Pro zajištění informační návaznosti nedaleké autobusové dopravy by se v odbavovací hale měly nacházet tištěné seznamy s odjezdy autobusů. Zároveň by u východu z odbavovací haly směrem do města mohl viset LCD displej či plazmová obrazovka s několika nejbližšími odjezdy autobusů z autobusového nádraží.

Tabulka č. 28 – Hodnotící tabulka Trutnov hl.n. - upravené

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
Piktogramy + orientační systém	✓		
<i>jednotné provedení</i>	jednotné	pro celé ČD	1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	modrá+bílá	1
<i>velikost</i>	200 mm, 20 m		2
Seznam odjezdy a příjezdy	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+žlutá +bílá	1
<i>velikost písma</i>	18 mm, 4 m		1,5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	vlastní	1
<i>antireflexní úprava</i>	je		1
Vývěsní JŘ	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá+ červená	1
<i>velikost písma</i>	1,5-2,5 mm, 0,5 m		5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné		2
Vizuální IS	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	HAVIS	1
<i>velikost písma</i>	60-80 mm, 10-15 m		2
<i>rolující text</i>	stabilní	přeblikávají cí	1
<i>prosvětlení/osvětlení</i>	dostatečné		1
Hlasový IS	✓		
<i>automatické/manuální hlášení</i>	automatické		1
<i>vazba na vizuální IS</i>	plná		1
Štítky s Braill. či reliéf. písmem	✗	nejsou třeba	
Bezbariérové prostředí	✓		
<i>majáčky</i>	jsou		1
<i>provázanost s IS</i>	je	dobrá	1

Zdroj: autor

3.4.2 Trutnov autobusové stanoviště

První krok též v tomto případě bude směřovat k zatřídění autobusového nádraží do navržených kategorií. Nádraží bude spadat do **4. kategorie**, protože zajišťuje přestupní vazby v rámci regionální i meziregionální autobusové dopravy, vhodné je zajištění vazby na blízkou železniční dopravu.

Současné informační tabulky, které nahrazují tradiční označníky, vyžadují úpravu velikosti písma na doporučených 100 - 120 mm pro vyznačení směru jízdy autobusů od jednotlivých stání. Tabule se seznamy odjezdů autobusů by měly být označeny nápisem

a piktogramem pro jízdní řády. Stejně jako v železniční stanici nesmí být opomenuta směrová šipka s označením směru a docházkové vzdálenosti k železniční stanici – 300 m a doba chůze cca 5 minut. V případě, že by bylo nádraží vybaveno informační kanceláří, předprodejem jízdenek či veřejným WC, tabule orientačního systému by označovaly také toto vybavení.

Současná poloha tabule se seznamy odjezdů autobusů není vhodná, měla by být přemístěna do zastřešeného prostoru autobusového nádraží a pochopitelně vybavena vlastním osvětlením. V bezprostřední blízkosti tabule by se měly nacházet digitální či analogové hodiny ukazující přesný čas. Na tabuli s odjezdy autobusů by byl doplněn seznam s odjezdy vlaků z hlavního nádraží. Seznamy by od sebe byly odlišeny piktogramem a nápisem. U každého stání autobusů by měly být vyvěšeny seznamy s odjezdy autobusů včetně vlastního osvětlení.

U prostředního nástupištního ostrůvku by pod zastřešením přechodu spojujícího ostrůvky měla být instalována tabule vizuálního elektronického IS zobrazující 10 následujících odjezdů autobusů včetně hlásiče TYFLOSET. Vhodným doplňkem jistě bude LCD displej s několika nejbližšími odjezdy vlaků z nedaleké železniční stanice. Doporučeným vybavením je samoobslužný informační stojan na každém nástupišti – pravděpodobně ve střední části nástupiště.

Autobusová stání, která nejsou vybavena tradičními označníky, by měla být doplněna o hmatové štítky – tentokrát na nosných sloupech, na nichž jsou připevněny tabule s číslem a označením směru jízdy. Jeden hlasový majáček, který by nevidomého informoval o orientaci v prostoru autobusového nádraží a následně by mu měl konkretizovat směry odjíždějících autobusů od jednotlivých nástupišť a označnicků, by měl být instalován v prostoru hlavní přístupové cesty směrem z města a od železniční stanice.

Aby zrakově postižení cestující mohli plně využít možností autobusového nádraží, měly by být uskutečněny stavební úpravy na nástupištích – zřízení varovných a signálních pásů, stejná opatření by měla být provedena u hlavních přístupů na autobusové nádraží.

Tabulka č. 29 – Hodnotící tabulka Trutnov autobusové nádraží - upravené

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
Piktogramy + orientační systém	✓		
<i>jednotné provedení</i>	jednotné	nápisy + piktogramy	1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	modrá+šedá	2
<i>velikost</i>	200 mm, 20 m		2
Seznam odjezdy a příjezdy	✓		

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	18 mm, 4 m		1,5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	vlastní	1
<i>antireflexní úprava</i>	je		1
Vývěsní JŘ	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	2-3 mm, 0,6 m		4
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	zářivkové	2
Vizuální IS	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	žlutá+černá	1
<i>velikost písma</i>	60-80 mm, 10-15 m		2
<i>rolující text</i>	stabilní	přeblikávající	1
<i>prosvětlení/osvětlení</i>	dostatečné	LED tabule	1
Hlasový IS	✓		
<i>automatické/manuální hlášení</i>	automatické	TYFLOSET	1
<i>vazba na vizuální IS</i>	plná		1
Štítky s Braill. či reliéf. písmem	✓	na sloupech	1
Bezbariérové prostředí	✓		
<i>majáčky</i>	volitelné	nejsou nutné	3
<i>provázanost s IS</i>	je	dobrá	2

Zdroj: autor

3.4.3 Jaroměř železniční stanice

Nejprve dle tabulek ČD bude zaříděna do **3. kategorie** podle 20500 nastupujících/vystupujících cestujících za měsíc (79). Orientační systém vyžaduje úpravy v prostoru odbavovací haly, kde by měly být dosazeny tabule s piktogramy upozorňující na seznamy s odjezdy a příjezdy vlaků a autobusů, vývěsky s jízdními řády, osobní pokladny, WC, vstup do nádražní restaurace, východ z odbavovací haly do přednádražního prostoru a vstup na nástupiště.

V nevyhovujícím stavu jsou tabule se seznamy odjezdů a příjezdů vlaků – měly by být nahrazeny přehlednějšími velkoplošnými tabulemi odděleně pro každý směr jízdy vlaků. Osvětlení tabulí není třeba zdůrazňovat především kvůli velmi špatnému osvětlení odbavovací haly. Na vývěsce vlevo od východu z odbavovací haly by místo tarifních nabídek měly být seznamy s odjezdy autobusů z autobusové zastávky Jaroměř žel.st. a také z autobusové zastávky Jaroměř Na Špici včetně označení nápisem a piktogramem, samostatné osvětlení je nezbytnou součástí vývěsek. Zažitá forma vývěsních jízdních řádů na otáčivých bubnech vyžaduje lepší osvětlení.

Stávající vizuální elektronický informační systém reprezentovaný LCD displejem s aplikací iMonitor plně neodpovídá významu stanice a měl by být doplněn alespoň o jednu 5-8 řádkovou odjezdovou tabuli umístěnou v zastřešeném prostoru u prvního nástupiště. Stávající LCD displej v odbavovací hale by mohl nahradit LCD displej či plazmová obrazovka nacházející se v prostoru stávajícího LCD displeje zobrazující 5-8 nejbližších odjezdů vlaků – velikost písma alespoň 30-40 mm.

Stejně jako v Trutnově hlavním nádraží ani tady není třeba dosazovat hmatové štítky vzhledem k malé orientační složitosti a absenci mimoúrovňových příchodů k nástupišťům.

Bezbariérové úpravy vyžaduje celé nádraží včetně nástupišť – musely by být realizovány při rekonstrukci nástupišť a pochozích ploch v odbavovací hale a v přednádražním prostoru. Nad vstup do odbavovací haly z přednádražního prostoru by měl být doplněn hlasový majáček navádějící nevidomého do odbavovací haly doplněný o popis orientace v odbavovací hale.

Orientační návaznost na blízkou zastávku regionální autobusové dopravy - Jaroměř žel.st. i na vzdálenější zastávku dálkové a regionální autobusové dopravy Jaroměř Na Špici by zajišťovala dvojice směrových šipek před východem z odbavovací haly. Pro bližší zastávku by byla uvedena vzdálenost 50 m a pro vzdálenější zastávku vzdálenost 500 m a 8 minut chůze.

Tabulka č. 30 – Hodnotící tabulka Jaroměř žel. st. - upravené

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
Piktogramy + orientační systém	✓		
<i>jednotné provedení</i>	jednotné	pro celé ČD	1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	modrá+bílá	1
<i>velikost</i>	30 cm, 25-30 m		1
Seznam odjezdy a příjezdy	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá+žlutá	1
<i>velikost písma</i>	16 mm, 3,5 m	odb. hala+nástupiště	2
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	vlastní	1
<i>antireflexní úprava</i>	je		1
Vývěsní JŘ	✓	jen v odb. hale	
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	1,5 - 2,5 mm, 0,5 m		5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	vlastní	1
Vizuální IS	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	HAVIS	1
<i>velikost písma</i>	60-80 mm, 10-15 m		2

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
rolující text	stabilní	přeblikávající	1
prosvětlení/osvětlení	dostatečné	LED panel	1
Hlasový IS	✓		
automatické/manuální hlášení	automatické	HIS-VOICE	1
vazba na vizuální IS	plná		1
Štítky s Brail. či reliéf. písmem	✘	nejsou nutné	
Bezbariérové prostředí	✓		
majáčky	jsou		1
provázanost s IS	je	dobrá	2

Zdroj: autor

3.4.4 Kuks autobusová zastávka

Tato zastávka je na základě svého dopravního významu zaříděna do **1. kategorie** – zajišťuje pouze dopravní obsluhu obce Kuks.

Povinným vybavením zastávky je označnický, jehož současná verze by byla nahrazena upraveným označnickem (viz 3.3.1). Na označnicku by byl vyvěšen seznam s odjezdy autobusů, případně tarifní mapa IDS IREDO²⁶ a vývěsní jízdní řády. V ideálním případě by označnick disponoval vlastním osvětlením jízdních řádů, nouzovým řešením je osvětlení zesíleným veřejným osvětlením. Na označnickích obou zastávek (každá pro jeden směr) by se nacházel také hmatový štítek s názvem zastávky a označením směru jízdy autobusu. Prvky elektronického informačního systému jsou vítaným doplněním, avšak nejsou pro tuto kategorii nezbytné. Vhodné je zajištění informační vazby na železniční dopravu. Na konci zastávky u chodníku vedoucímu do obce by se nalézala směrová tabulka odkazující na železniční zastávku s vzdáleností 1500 m a dobou chůze cca 25 minut.

Zastávka vyžaduje bezbariérové úpravy nástupiště, úpravu zábradlí a napojení chodníkem na obec.

Tabulka č. 31 – Hodnotící tabulka Kuks rozcestí - upravené

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
Piktogramy + orientační systém	✓		
<i>jednotné provedení</i>	jednotný označnick		1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá,	1
<i>velikost</i>	120 mm, 10 m	název zastávky	3
Seznam odjezdy a příjezdy	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené		1

²⁶ Pro potřeby zrakově postižených je uvedená tarifní mapa nepoužitelná vzhledem k malému použitému písmu (cca 2-4 mm) a nedostatečně kontrastním barvám (šedé odstíny v kombinaci s černou, modrou a žlutou barvou).

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
Vlastnost	hodnota		
<i>velikost písma</i>	12 mm, 3 m		3
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	vlastní	1
<i>antireflexní úprava</i>	je		1
Vývěsní JŘ	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	1,5 - 2,5 mm, 0,5 m		5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	vlastní	1
Vizuální IS	✘		
kontrastní barvy			5
velikost písma			5
rolující text			5
prosvětlení/osvětlení			5
Hlasový IS	✘		
automatické/manuální hlášení			5
vazba na vizuální IS			5
Štítky s Brail. či reliéf. písmem	✓		1
Bezbariérové prostředí	✓		
majáčky	nejsou	nejsou třeba	
provázanost s IS	je	dobrá	2

Zdroj: autor

3.4.5 Hostinné město železniční zastávka

Zastávka dopravním významem odpovídá **1. kategorii** dle metodiky ČD s méně než tisícem nastupujících/vystupujících cestujících za měsíc (79). Všechny informace cestujícímu musí být poskytnuty tištěnou formou či dálkově ovládaným rozhlasem.

Úpravu vyžaduje vývěska se seznamy odjezdů a tarifními informacemi v prostoru zastávkového přístřešku, protože vyvěšený seznam s odjezdy vlaků je pro zrakově postižené nečitelný. Stávající vývěska by měla být nahrazena rozměrově větší vývěskou s vlastním osvětlením, kam by se vešel jak seznam s odjezdy vlaků v provedení dle výše uvedených požadavků (viz 3.3.3), tak i tarifní informace, případně další doplňující informace. Skleněná či fóliová výplň vývěsky musí být opatřena antireflexní úpravou. Umisťovat seznam s odjezdy autobusů z nedalekého autobusového nádraží na železniční zastávku je zbytečné, protože příjíždějící cestující směřují do města přes autobusové nádraží. Pro cestující, jimž ujel vlak, také nemá tento seznam význam, protože při cestě ze zastávky zpět do centra města projdou přes autobusové nádraží.

Nedostatek v podobě absence dálkově ovládaného hlasového informačního systému, který by poskytl informační servis těžce zrakově postiženým cestujícím, by měl být řešen

dosazením hlasového informačního systému ovládaného ze železniční stanice Hostinné. Nadstandardním vybavením je vizuální informační systém, vestavěný displej s odjezdy nejbližších 4-6 vlaků včetně hlásiče TYFLOSET by zlepšil zákaznický informační servis.

Vzhledem k blízkosti autobusového stanoviště by měla být vytvořena vazba orientačního systému zastávky na autobusové nádraží. U přístupu na nástupiště by bylo vhodné doplnit orientační tabuli vyznačující směr k autobusovému nádraží se vzdáleností 500 m a dobou chůze cca 10 minut.

Tabulka č. 32 – Hodnotící tabulka Hostinné město - upravené

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
Piktogramy + orientační systém	✓		
<i>jednotné provedení</i>	jednotné	pro celé ČD	1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	modrá+bílá	1
<i>velikost</i>	40 cm, 30 m	název zast.	1
Seznam odjezdy a příjezdy	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá+žlutá	1
<i>velikost písma</i>	12 mm, 2,25 m		3
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	vlastní	1
<i>antireflexní úprava</i>	je	dobrá	1
Vývěsní JŘ	✗	nejsou vyžadovány	
<i>kontrastní barvy</i>			5
<i>velikost písma</i>			5
<i>typ písma</i>			5
<i>osvětlení</i>			5
Vizuální IS	✗	volitelný	
<i>kontrastní barvy</i>			5
<i>velikost písma</i>			5
<i>rolující text</i>			5
<i>prosvětlení/osvětlení</i>			5
Hlasový IS	✓		
<i>automatické/manuální hlášení</i>	automatické	dálkově ovládaný	1
<i>vazba na vizuální IS</i>	není	bez vizuálního IS	
Štítky s Brail. či reliéf. písmem	✗		
Bezbariérové prostředí	✓		
<i>majáčky</i>	nejsou	nejsou nutné	
<i>provázanost s IS</i>	je	dobrá	2

Zdroj: autor

3.4.6 Hostinné autobusové stanoviště

Autobusové stanoviště v Hostinném svým dopravním významem spadá na rozhraní 2. a 3. kategorie. Díky možnosti rozsáhlejších úprav, prostorovému uspořádání a návaznosti na železniční dopravu bude zařazeno do **3. kategorie**.

Toto autobusové nádraží vyžaduje komplexní úpravy včetně úprav informačního systému. Stavební úpravy by měly zahrnovat zřízení dvou rovnoběžných nástupištích ostrůvků vybavených signálními i varovnými pásy dle aktuálních norem a předpisů. Každé nástupiště by mělo být vybaveno ochranným zábradlím, u nástupištní hrany by byly rozmístěny nové označníky. Na každém ostrůvku by měli mít cestující možnost skrýt se před nepřízní počasí pod zastávkovým přístřeškem, ostrůvky by měly být propojeny přechodem vybaveným pro zrakově postižené. Označníky se seznamy odjezdů by měly disponovat vlastním osvětlením vývěsek, případně by toto osvětlení mohlo být suplováno silným veřejným osvětlením ostrůvků. Stávající objekt veřejných WC by byl přebudován a měla by zde být zřízena informační kancelář a čekárna pro cestující. Zároveň by na objektu byla umístěna jedna ze dvou tabulí se seznamy odjezdů autobusů s vlastním osvětlením doplněná o seznamy s odjezdy vlaků z nedaleké železniční zastávky Hostinné město. Stávající velkoplošný seznam s odjezdy autobusů by zůstal ve svém současném umístění v „podloubí“ přilehlého domu (jako druhý seznam), musel by však být doplněn o odpovídající osvětlení.

V prostoru celého autobusového nádraží by byl instalován jednotný orientační systém upozorňující na směry odjezdů autobusů od každého označníku, seznamy s odjezdy autobusů, veřejné WC, informační kancelář, směr do centra města a k železniční zastávce se vzdáleností 500 m a dobou chůze cca 10 minut.

V prostoru příchodu k prvnímu nástupišti ve směru z města by byla instalována tabule elektronického vizuálního informačního systému zobrazující 6-8 následujících odjezdů doplněná sadou TYFLOSET. Pokud by se zde tabule vizuálního IS nenacházela, měla by její funkce být na každém nástupišti suplována samoobslužným informačním stojanem s odjezdy autobusů a vlaků.

Zastávkové označníky musí být doplněny o hmatové štítky dle metodiky SONS.

Tabulka č. 33 – Hodnotící tabulka Hostinné autobusové stanoviště - upravené

Informační prvek	je/není	Poznámka	1 -5
<i>Vlastnost</i>	hodnota		
Piktogramy + orientační systém	✓		
<i>jednotné provedení</i>	jednotné		1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost</i>	200 mm, 20 m		2
Seznam odjezdy a příjezdy	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	18-20 mm, 3-4,5 m		1,5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	vlastní	1
<i>antireflexní úprava</i>	je	dobrá	1
Vývěsní JŘ	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	černá+bílá	1
<i>velikost písma</i>	1,5 - 2,5 mm, 0,5 m		5
<i>typ písma</i>	bezpatkové		1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	vlastní/veřejné	2
Vizuální IS	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	žlutá+černá	1
<i>velikost písma</i>	60-80 mm, 10-15 m		2
<i>rolující text</i>	stabilní	přeblikávající	1
<i>prosvětlení/osvětlení</i>	dostatečné	LED panel	1
Hlasový IS	✓		
<i>automatické/manuální hlášení</i>	automatické	TYFLOSET	1
<i>vazba na vizuální IS</i>	plná		1
Štítky s Braill. či reliéf. písmem	✓	na označnicích	1
Bezbariérové prostředí	✓		
<i>majáčky</i>	nejsou	volitelné	3
<i>provázanost s IS</i>	je	dobrá	2

Zdroj: autor

4 Zhodnocení navrhovaných opatření

Přínosem navržených opatření pro zrakově postižené uživatele i dalšími aspekty návrhu se bude zabývat následující text. Hodnocení bude probíhat formou srovnání stavu před a po realizaci navržených opatření v přehledné tabulkové formě. Pro ilustraci je ve spodní části každé tabulky řádek obsahující sumu hodnotících známek před a po aplikaci navržených opatření. Velikost sumy a rozdíl obou hodnot lze chápat jako ukazatel zvýšení informačního komfortu zrakově postižených cestujících (nižší suma znamená zlepšení). Z velikosti sumy hodnotících známek lze vyčíst i rozdíl v úrovni informačního komfortu v různých kategoriích stanic či zastávek.

4.1 Vyhodnocení – Trutnov hlavní nádraží

Tabulka č. 34 – Trutnov hlavní nádraží - vyhodnocení

Informační prvek	je/není – původní	je/není – nová	Před	Po
<i>Vlastnost</i>	hodnota - původní	hodnota - nová		
Piktogramy + orientační systém	✓	✓		
<i>jednotné provedení</i>	jednotné	jednotné	3	1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	1	1
<i>velikost</i>	45-50 mm, 5 m	200 mm, 20 m	5	2
Seznam odjezdy a příjezdy	✓	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	1	1
<i>velikost písma</i>	6-8 mm, 1-1,75 m	18 mm, 4 m	4	1,5
<i>typ písma</i>	bezpatkové	bezpatkové	1	1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	dostatečné	2	1
<i>antireflexní úprava</i>	není	je	5	1
Vývěsní JŘ	✓	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	1	1
<i>velikost písma</i>	1,5-2,5 mm, 0,5 m	1,5-2,5 mm, 0,5 m	5	5
<i>typ písma</i>	bezpatkové	bezpatkové	1	1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	dostatečné	2	2
Vizuální IS	✓	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	1	1
<i>velikost písma</i>	60-80 mm, 10-15 m	60-80 mm, 10-15 m	2	2
<i>rolující text</i>	stabilní	stabilní	1	1
<i>prosvětlení/osvětlení</i>	dostatečné	dostatečné	1	1
Hlasový IS	✓	✓		
<i>automatické/manuální hlášení</i>	automatické	automatické	1	1
<i>vazba na vizuální IS</i>	plná	plná	1	1
Štítky s Braill. či reliéf. písmem	✗	✗		
Bezbariérové prostředí	✓	✓		
<i>majáčky</i>	jsou	jsou	1	1

Informační prvek	je/není – původní	je/není – nová	Před	Po
<i>Vlastnost</i>	hodnota - původní	hodnota - nová		
provázanost s IS	není	je	5	1
Sumární hodnocení – ukazatel kvality			44	28

Zdroj: autor

Zlepšení bylo dosaženo v oblasti piktogramů, seznamů s odjezdy a příjezdy vlaků a provázanosti IS s prvky bezbariérového prostředí. Jmenovitě se jedná o:

- použití jednotných piktogramů doplněných nápisy čitelnými zrakově postiženými,
- úpravu seznamů s odjezdy a příjezdy vlaků – větší písmo, lepší osvětlení, antireflexní úprava,
- doplnění bezbariérových prvků a dobrou vazbu na orientační systém.

4.2 Vyhodnocení – Trutnov autobusové nádraží

Tabulka č. 35 – Trutnov autobusové nádraží - vyhodnocení

Informační prvek	je/není – původní	je/není – nová	Před	Po
<i>Vlastnost</i>	hodnota - původní	hodnota - nová		
Piktogramy + orientační systém	✓	✓		
<i>jednotné provedení</i>	jednotné	jednotné	3	1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	2	2
<i>velikost</i>	40-50 mm, 5 m	200 mm, 20 m	5	2
Seznam odjezdy a příjezdy	✓	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	1	1
<i>velikost písma</i>	18 mm, 4 m	18 mm, 4 m	1,5	1,5
<i>typ písma</i>	bezpatkové	bezpatkové	1	1
<i>osvětlení</i>	žádné	dostatečné	5	1
<i>antireflexní úprava</i>	je	je	1	1
Vývěsní JŘ	✓	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	1	1
<i>velikost písma</i>	2-3 mm, 0,6 m	2-3 mm, 0,6 m	4	4
<i>typ písma</i>	bezpatkové	bezpatkové	1	1
<i>osvětlení</i>	dostatečné	dostatečné	2	2
Vizuální IS	✗	✓		
<i>kontrastní barvy</i>		doporučené	5	1
<i>velikost písma</i>		60-80 mm, 10-15 m	5	2
<i>rolující text</i>		stabilní	5	1
<i>prosvětlení/osvětlení</i>		dostatečné	5	1
Hlasový IS	✗	✓		
<i>automatické/manuální hlášení</i>		automatické	5	1
<i>vazba na vizuální IS</i>		plná	5	1
Štítky s Braill. či reliéf. písmem	✗	✓		1
Bezbariérové prostředí	✗	✓		
<i>majáčky</i>	nejsou	volitelné	5	3

Informační prvek	je/není – původní	je/není – nová	Před	Po
<i>Vlastnost</i>	hodnota - původní	hodnota - nová		
provázanost s IS	není	je	5	2
Sumární hodnocení – ukazatel kvality			68	32

Zdroj: autor

Zlepšení bylo dosaženo v oblasti piktogramů, seznamů s odjezdy autobusů, vizuálního IS, hlasového IS a provázanosti IS s prvky bezbariérového prostředí. Jmenovitě se jedná o:

- seznamy s odjezdy autobusů – vlastní osvětlení,
- použití elektronického vizuálního IS,
- použití hlasového IS,
- volitelné použití hlasových majáčků,
- doplnění reliéfních štítků,
- doplnění bezbariérových prvků a dobrou vazbu na orientační systém.

4.3 Vyhodnocení – Jaroměř železniční stanice

Tabulka č. 36 – Jaroměř železniční stanice - vyhodnocení

Informační prvek	je/není – původní	je/není – nová	Před	Po
<i>Vlastnost</i>	hodnota - původní	hodnota - nová		
Piktogramy + orientační systém	✓	✓		
<i>jednotné provedení</i>	jednotné	jednotné	1	1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	1	1
<i>velikost</i>	30 cm, 25-30 m	30 cm, 25-30 m	1	1
Seznam odjezdy a příjezdy	✓	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	1	1
<i>velikost písma</i>	8-12 mm/4-6 mm, 1-2,3 m	16 mm, 3,5 m	4	2
<i>typ písma</i>	bezpatkové	bezpatkové	1	1
<i>osvětlení</i>	nedostatečné	dostatečné	4	1
<i>antireflexní úprava</i>	je/není	je	4	1
Vývěsní JŘ	✓	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	1	1
<i>velikost písma</i>	1,5 - 2,5 mm, 0,5 m	1,5 - 2,5 mm, 0,5 m	5	5
<i>typ písma</i>	bezpatkové	bezpatkové	1	1
<i>osvětlení</i>	nedostatečné	dostatečné	5	1
Vizuální IS	✓	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	1	1
<i>velikost písma</i>	8 mm, 1-1,5 m	60-80 mm, 10-15 m	3	2
<i>rolující text</i>	stabilní	stabilní	1	1
<i>prosvětlení/osvětlení</i>	dostatečné	dostatečné	1	1

Informační prvek	je/není – původní	je/není – nová	Před	Po
<i>Vlastnost</i>	hodnota - původní	hodnota - nová		
Hlasový IS	✓	✓		
automatické/manuální hlášení	automatické	automatické	1	1
vazba na vizuální IS	plná	plná	1	1
Štítky s Braill. či reliéf. písmem	✗	✗		
Bezbariérové prostředí	✗	✓		
majáčky	nejsou	jsou	5	1
provázanost s IS	není	je	5	2
Sumární hodnocení – ukazatel kvality			47	27

Zdroj: autor

Zlepšení bylo dosaženo v oblasti orientačního systému, seznamů s odjezdy a příjezdy vlaků, vizuálního IS a provázanosti IS s prvky bezbariérového prostředí. Jmenovitě se jedná o:

- použití jednotných piktogramů doplněných nápisy čitelnými zrakově postiženými v celé stanici,
- úpravu seznamů s odjezdy a příjezdy vlaků – větší písmo, lepší osvětlení, antireflexní úprava,
- zvětšení písma vizuálního IS, instalace nových tabulí,
- doplnění hlasových majáčků,
- doplnění bezbariérových prvků a dobrou vazbu na orientační systém.

4.4 Vyhodnocení – Kuks autobusová zastávka

Tabulka č. 37 – Kuks autobusová zastávka - vyhodnocení

Informační prvek	je/není – původní	je/není – nová	Před	Po
<i>Vlastnost</i>	hodnota - původní	hodnota - nová		
Piktogramy + orientační systém	✓	✓		
<i>jednotné provedení</i>	označnick + název zast.	jednotný označnick	4	1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	1	1
<i>velikost</i>	120 mm, 10 m	120 mm, 10 m	3	3
Seznam odjezdy a příjezdy	✗	✓		
<i>kontrastní barvy</i>		doporučené	5	1
<i>velikost písma</i>		12 mm, 3 m	5	3
<i>typ písma</i>		bezpatkové	5	1
<i>osvětlení</i>		dostatečné	5	1
<i>antireflexní úprava</i>		je	5	1
Vývěsní JŘ	✓	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	1	1
<i>velikost písma</i>	1,5 - 2,5 mm, 0,5 m	1,5 - 2,5 mm, 0,5 m	5	5

Informační prvek	je/není – původní	je/není – nová	Před	Po
<i>Vlastnost</i>	hodnota - původní	hodnota - nová		
<i>typ písma</i>	bezpatkové	bezpatkové	1	1
<i>osvětlení</i>	žádné	dostatečné	5	1
Vizuální IS	×	×		
kontrastní barvy			5	5
velikost písma			5	5
rolující text			5	5
prosvětlení/osvětlení			5	5
Hlasový IS	×	×		
automatické/manuální hlášení			5	5
vazba na vizuální IS			5	5
Štítky s Braill. či reliéf. písmem	×	✓		1
Bezbariérové prostředí	×	✓		
majáčky	nejsou	nejsou	5	
provázanost s IS	není	je	5	2
Sumární hodnocení – ukazatel kvality			85	53

Zdroj: autor

Zlepšení bylo dosaženo v oblasti piktogramů, seznamů s odjezdy autobusů a provázanosti IS s prvky bezbariérového prostředí. Jmenovitě se jedná o:

- použití jednotných piktogramů doplněných nápisy čitelnými znakově postiženými,
- dosazení seznamu s odjezdy autobusů – větší písmo, osvětlení, antireflexní úprava,
- doplnění reliéfních štítků,
- doplnění bezbariérových prvků a dobrou vazbu na orientační systém.

4.5 Vyhodnocení – Hostinné město železniční zastávka

Tabulka č. 38 – Hostinné město žel. zast. - vyhodnocení

Informační prvek	je/není – původní	je/není – nová	Před	Po
<i>Vlastnost</i>	hodnota - původní	hodnota - nová		
Piktogramy + orientační systém	✓	✓		
<i>jednotné provedení</i>	název zast. + směr jízdy	jednotné	1	1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	1	1
<i>velikost</i>	40 cm, 30 m	40 cm, 30 m	1	1
Seznam odjezdy a příjezdy	✓	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	1	1
<i>velikost písma</i>	4-6 mm, 1 m	12 mm, 2,25 m	5	3
<i>typ písma</i>	bezpatkové	bezpatkové	1	1
<i>osvětlení</i>	žádné	dostatečné	5	1
<i>antireflexní úprava</i>	slabá	je	4	1
Vývěsní JŘ	×	×		
<i>kontrastní barvy</i>			5	5
<i>velikost písma</i>			5	5

Informační prvek	je/není – původní	je/není – nová	Před	Po
<i>Vlastnost</i>	hodnota - původní	hodnota - nová		
<i>typ písma</i>			5	5
<i>osvětlení</i>			5	5
Vizuální IS	×	×		
kontrastní barvy			5	5
velikost písma			5	5
rolující text			5	5
prosvětlení/osvětlení			5	5
Hlasový IS	×	✓		
automatické/manuální hlášení		automatické	5	1
vazba na vizuální IS		není	5	
Štítky s Braill. či reliéf. písmem	×	×		
Bezbariérové prostředí	✓	✓		
majáčky	nejsou	nejsou	5	
provázanost s IS	není	je	5	2
Sumární hodnocení – ukazatel kvality			79	53

Zdroj: autor

Zlepšení bylo dosaženo v oblasti seznamů s odjezdy a příjezdy vlaků, hlasového IS a provázanosti IS s prvky bezbariérového prostředí. Jmenovitě se jedná o:

- úpravu seznamů s odjezdy a příjezdy vlaků – větší písmo, lepší osvětlení, antireflexní úprava,
- dosazení dálkově ovládaného hlasového IS,
- doplnění bezbariérových prvků a dobrou vazbu na orientační systém.

4.6 Vyhodnocení – Hostinné autobusové stanoviště

Tabulka č. 39 – Hostinné autobusové stanoviště - vyhodnocení

Informační prvek	je/není – původní	je/není – nová	Před	Po
<i>Vlastnost</i>	hodnota - původní	hodnota - nová		
Piktogramy + orientační systém	✓	✓		
<i>jednotné provedení</i>	označníky + směr	jednotné	4	1
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	1	1
<i>velikost</i>	4-5 cm, 3 m	200 mm, 20 m	5	2
Seznam odjezdy a příjezdy	✓	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	1	1
<i>velikost písma</i>	18-20 mm, 3-4,5 m	18-20 mm, 3-4,5 m	1,5	1,5
<i>typ písma</i>	bezpatkové	bezpatkové	1	1
<i>osvětlení</i>	žádné	dostatečné	5	1
<i>antireflexní úprava</i>	nedostatečná	je	4	1
Vývěsní JŘ	✓	✓		
<i>kontrastní barvy</i>	doporučené	doporučené	1	1

Informační prvek	je/není – původní	je/není – nová	Před	Po
<i>Vlastnost</i>	hodnota - původní	hodnota - nová		
<i>velikost písma</i>	1,5 - 2,5 mm, 0,5 m	1,5 - 2,5 mm, 0,5 m	5	5
<i>typ písma</i>	bezpatkové	bezpatkové	1	1
<i>osvětlení</i>	nedostatečné	dostatečné	4	2
Vizuální IS	x	✓		
kontrastní barvy		doporučené	5	1
velikost písma		60-80 mm, 10-15 m	5	2
rolující text		stabilní	5	1
prosvětlení/osvětlení		dostatečné	5	1
Hlasový IS	x	✓		
automatické/manuální hlášení		automatické	5	1
vazba na vizuální IS		plná	5	1
Štítky s Braill. či reliéf. písmem	x	✓		1
Bezbariérové prostředí	x	✓		
majáčky	nejsou	volitelné	5	3
provázanost s IS	není	je	5	2
Sumární hodnocení – ukazatel kvality			74	32

Zdroj: autor

Zlepšení bylo dosaženo v oblasti orientačního systému, seznamů s odjezdy autobusů, vizuálního a hlasového IS a provázanosti IS s prvky bezbariérového prostředí. Jmenovitě se jedná o:

- použití jednotných piktogramů doplněných nápisy čitelnými zrakově postiženými,
- úpravu seznamů s odjezdy autobusů – větší písmo, lepší osvětlení, antireflexní úprava,
- instalace vizuálního a hlasového IS využitelného zrakově postiženými,
- použití reliéfních štítků,
- volitelné použití hlasových majáčků,
- doplnění bezbariérových prvků a dobrou vazbu na orientační systém.

4.7 Souhrnné hodnocení

V rámci analýzy stávajícího stavu byla pro nalezení systémových nedostatků a chyb sestavena tabulka založená na bodovém hodnocení požadovaných vlastností. Stejná tabulka je uvedena pro šestici stanic a zastávek, v nichž byla aplikována navržená opatření.

Tabulka č. 40 – Tabulka hodnocení vlastností po úpravě

Informační prvek <i>Vlastnost</i>	četnost souhrn					četnost bus					četnost žel.				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Piktogramy + orientační systém															
<i>jednotné provedení</i>	6	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>kontrastní barvy</i>	5	1	0	0	0	2	1	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>velikost</i>	2	3	1	0	0	0	2	1	0	0	2	1	0	0	0
Seznam odjezdy a příjezdy															
<i>kontrastní barvy</i>	6	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>velikost písma</i>	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
<i>typ písma</i>	6	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>osvětlení</i>	6	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>antireflexní úprava</i>	6	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Vývěsní JŘ															
<i>kontrastní barvy</i>	5	0	0	0	1	3	0	0	0	0	2	0	0	0	1
<i>velikost písma</i>	0	0	0	1	5	0	0	0	1	2	0	0	0	0	3
<i>typ písma</i>	5	0	0	0	1	3	0	0	0	0	2	0	0	0	1
<i>osvětlení</i>	2	3	0	0	1	1	2	0	0	0	1	1	0	0	1
Vizuální IS															
<i>kontrastní barvy</i>	4	0	0	0	2	2	0	0	0	1	2	0	0	0	1
<i>velikost písma</i>	0	4	0	0	2	0	2	0	0	1	0	2	0	0	1
<i>rolující text</i>	4	0	0	0	2	2	0	0	0	1	2	0	0	0	1
<i>prosvětlení/osvětlení</i>	4	0	0	0	2	2	0	0	0	1	2	0	0	0	1
Hlasový IS															
<i>automatické/manuální hlášení</i>	5	0	0	0	1	2	0	0	0	1	3	0	0	0	0
<i>vazba na vizuální IS</i>	4	0	0	0	1	2	0	0	0	1	2	0	0	0	0
Štítky s Brail. či reliéf. písmem	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bezbariérové prostředí															
<i>majáčky</i>	2	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0
<i>provázanost s IS</i>	1	5	0	0	0	0	3	0	0	0	1	2	0	0	0

Zdroj: autor

Vlastnosti orientačních systémů dosahují ve většině případů hodnocení z první poloviny hodnotící škály – zejména v autobusové dopravě došlo ke sjednocení a celkovému zlepšení oproti stávajícímu stavu. Seznamy s odjezdy a příjezdy vlaků a autobusů doznaly úpravu směrem k lepší čitelnosti a v autobusové dopravě se staly běžnou součástí označnicku zastávky. U vývěsních jízdnic nemohlo být zvětšeno písmo z důvodu velkého rozsahu uváděných informací o jízdách autobusů a omezené ploše označnicku, proto byly dále řešeny pouze cestou zlepšení osvětlení. Vizuální IS by měly dojít většího rozšíření v autobusové dopravě zejména na autobusových stanovištích. Podobné opatření by se mělo týkat i železniční dopravy, na což poukazuje hodnocení četnosti jejich navrženého využití. Neoddělitelnou součástí vizuálních IS je dle návrhu hlasový výstup sloužící všem cestujícím

či ovládaný povelovou sadou nevidomého. Tato forma informování cestujících je obzvláště důležitá pro nevidomé, na což poukazuje odpovídající část tabulky, kde je s jejich instalací až na jednu výjimku (Kuks rozcestí autobusová zastávka) počítáno. Štítky s reliéfním písmem se týkají výhradně jen autobusové dopravy, kde by se staly součástí každého označníku. Důležitým požadavkem je provázanost informačního a orientačního systému s ostatními prvky bezbariérového prostředí – jedná se zejména o stavební úpravy nástupišť, příchodů k nástupišťům, odbavovacím halám a propojení dopravního bodu s širším okolím. Využití hlasových majáčků by mělo být vyžadováno v orientačně komplikovaných objektech – u vstupů do odbavovacích hal, u přístupů na ostrovní nástupiště tak, aby nevidomému cestujícímu podaly odpovídající informaci o orientaci. Protože návrhy zahrnují i stavební úpravy prostředí, došlo i v této oblasti ke zlepšení oproti původnímu stavu.

Zhodnocení by mimo sledované parametry mohlo být rozšířeno i o další kritéria. Tato kritéria by se mohla dotýkat například finanční, realizační a časové náročnosti navržených opatření. **Realizační náročnost** doporučených opatření by vzhledem k jejich rozsahu a systémové podobě byla poměrně velká. Určitě by nebylo možné zavést všechna opatření na území celého kraje současně. Protože se jedná o metodiku a opatření navržená s minimem předchozích praktických zkušeností, měla by realizační část ve své první fázi zahrnovat menší území. Informační a orientační systémy by byly po zkušební dobu systematicky sledovány a byly by prováděny dotazníkové průzkumy mezi běžnými uživateli a zejména mezi zrakově postiženými uživateli s cílem precizovat hodnotící škály (v průzkumu by měl být zohledněn stupeň zrakového postižení pro možné další strukturování návrhů s ohledem na potřeby cestujících). Koordinaci a dohled nad jednotností aplikovaných opatření by měl zajišťovat zaměstnanec krajského koordinátora dopravní obslužnosti společně s vyškolenými zaměstnanci TyfloCenter či jiných podobně odborných organizací. **Finanční náročnost** nových, plošně zavedených opatření by též byla velká. Významnou otázkou je, kde získat potřebné finanční prostředky na nové vybavení dopravních bodů. Zejména autobusová doprava postrádá systematický přístup a jednotné požadavky. Pro část opatření by musel vzniknout společný fond, do kterého by šly prostředky z dotací a pravděpodobně i povinně odváděné prostředky dopravců a který by spravovala osoba krajského organizátora dopravní obslužnosti. Část prostředků by museli nést i vlastníci autobusových nádraží, železničních stanic a zastávek. Pořízení doporučeného vybavení by však i zde mělo být finančně podporováno ze společného fondu či jiných dotací. Z pohledu **časové náročnosti** se jedná o dlouhodobý proces aplikace navržených opatření, analýzy přínosů, zlepšování stávajících

opatření, opakované analýzy, úprav metodiky a neustálého zdokonalování a doplňování použitých metod. Ve střednědobém horizontu by měla být ustanovena pracovní skupina zabývající se hlouběji jednotlivými požadavky, v níž by měli zastoupení všechny zúčastněné strany – zástupci uživatelů, výrobců, dopravců, provozovatelů a majitelů dopravní infrastruktury.

ZÁVĚR

Práce se zabývala vlastnostmi informačních systémů pro zrakově postižené cestující ve veřejné dopravě. V první části práce byly analyzovány právní a normativní předpisy v ČR a byly porovnány s podobnými zahraničními dokumenty. Legislativa ani normy platné v ČR neobsahují téměř žádné přesné požadavky na informační systémy sloužící zrakově postiženým cestujícím, jsou nedostatečné pro navrhování a aplikaci zmíněných informačních systémů. Přínosným dokumentem jsou zaváděné technické specifikace interoperability TSI PRM, které se zaměřují na využitelnost veřejné dopravy postiženými cestujícími a zavádějí množství konkrétních požadavků. Důležité jsou také metodické pokyny a doporučení vydávaná SONS, která stanoví přesné vlastnosti některých částí uvedených informačních systémů. Z uvedeného plyne, že legislativní integrace zrakově postižených cestujících do systémů veřejné dopravy je pomalá, poměrně komplikovaná a v ČR dosud velmi málo rozvinutá.

Pro návrh bylo třeba nejprve specifikovat minimální doporučené vlastnosti součástí informačních systémů. Dle těchto požadavků byla zhodnocena použitelnost stávajících informačních systémů zrakově postiženými a bylo poukázáno na možnosti jejich úprav. Železniční doprava společně s městskou hromadnou dopravou poskytuje ve své stabilní části zrakově postiženým dostatečné informace, zatímco autobusová doprava a železniční vozidla v tomto ohledu silně zaostávají. S využitím doporučených vlastností byla navržena metodika analýzy přístupnosti stacionární části železniční a autobusové dopravy, načež byla tato metodika využita pro zhodnocení přístupnosti železničních a autobusových stanic a zastávek v Královéhradeckém kraji. Analýza odhalila problémové oblasti, z nichž je vhodné jmenovat nejednotnost použitých informačních technologií a systémů, velmi slabou informační podporu pro zrakově postižené ve veřejné silniční osobní dopravě, obtížnou přístupnost informačních systémů zrakově postiženým, absenci systémového chápání bezbariérového prostředí ve veřejné osobní dopravě.

Práce se dále zaměřila na návrh systémových požadavků na informační systémy ve veřejné osobní dopravě, které by byly uživatelné zrakově postiženými. Následně byly stanovené požadavky zahrnuty do metodiky pro vybavení dopravních bodů železniční i autobusové dopravy. Pro ověření přínosu návrhů byla vytvořená realizační metodika vzorově aplikována na šesti analyzovaných stanicích a zastávkách. Návrhy byly vyhodnoceny stejnou analytickou metodou, která byla použita pro prvotní hodnocení přístupnosti informačních systémů zrakově postiženým. Ve všech případech došlo ke zlepšení přístupnosti

informačních systémů zrakově postiženým. Bylo také dosaženo výrazného zvýšení informačního komfortu na většině zastávek a podařilo se odstranit nejčastější nedostatky informovanosti ve významnějších stanicích. Jedním z přínosů práce je definování jednotného minimálního vybavení dopravních bodů dle jejich významu, díky čemuž zrakově postižení cestující budou moci v každém dopravním bodě nalézt formálně i obsahově jednotný informační systém.

Na závěr je vhodné podotknout, že navržené vlastnosti i metodika jsou pouze výchozím řešením a pokud budou reálně použity, je vhodné je dále rozvíjet a konkretizovat s přihlédnutím ke specifickým požadavkům a potřebám zrakově postižených. Navržená opatření rozhodně nebudou časově, finančně ani realizačně jednoduchá, jejich zavedení by však mohlo zpřístupnit veřejnou dopravu nemalé skupině obyvatel tohoto státu.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- 1 DRDLA, P. *Technologie a řízení dopravy - MHD*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2005. 136 s. ISBN 80-7194-804-7.
- 2 MOJŽÍŠ, V. GRAJA, M. VANČURA, P. *Integrované dopravní systémy*. Praha: Powerprint, 2008. 120 s. ISBN 978-80-904011-0-5.
- 3 ALBRECHT, P. *Zvýšení informovanosti cestujících v železniční dopravě*. Univerzita Pardubice, 2007. 66s. Bakalářská práce na Dopravní fakultě Jana Pernera Univerzity Pardubice na katedře technologie řízení dopravy. Vedoucí bakalářské práce Jan Hrabáček.
- 4 DUDR, V. LNĚNIČKA, P. *Navrhování staveb pro samostatný a bezpečný pohyb nevidomých a slabozrakých osob*. 1. vyd. Praha : Informační centrum ČKAIT, 2001. 72 s. ISBN 80-86364-63-1.
- 5 *Direkt. Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden*. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Verkehrspolitische Grundsatzabteilung. N. 56. Berlin. 2001. ISBN 3-926181-59-1.
- 6 *Direkt. Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden*. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Verkehrspolitische Grundsatzabteilung. N. 54. Berlin. 2000. ISBN 3-926181-35-4.
- 7 *Merkblatt*. Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen. N. 10. Zürich. 1998.
- 8 *Merkblatt*. Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen. N. 14. Zürich. 2005.
- 9 HOUSEROVÁ, A. *Doprava a osoby se sníženou schopností orientace*. *Doprava : Ekonomicko technická revue*. 2001, roč. 43, č. 2, s. 32-35.
- 10 MATUŠKA, J. KOVÁŘ, L. *Informační systémy pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace v železniční dopravě*. *Nová železniční technika*. 2006, roč. 14, č. 5, s. 8-10.
- 11 MATUŠKA, J. *Barrierefrei nutzbare Info-Systeme : Situation in der Tschechischen Republik im europäischen Vergleich*. *Der Nahverkehr*. 2008, Jahrg. 26, N. 10, S 64-66.
- 12 ČTVRTEČKOVÁ, S. DRDLA, P. MATUŠKA, J. *Bezbariérové prostředí ve veřejné dopravě a navazujících systémech*. *Doprava : Ekonomicko technická revue*. 2006, č. 2, s. 26-28.

- 13 SKŘIVANOVÁ, M. Elektronická informační zařízení pro cestující. *Vědeckotechnický sborník ČD*, 2000, roč. 6, č. 11, str. 1-16. Dostupné z: <<http://www.cd rail.cz/VTS/CLANKY/1101.pdf>>.
- 14 NOVÁK, P. LNĚNIČKA, P. *Příručka pro standardní řešení akustického vedení a informací* [online]. Publikováno 1.10.2002, poslední revize Neuvedeno [cit. 2009-03-04]. Dostupné z: <<http://www.sons.cz/docs/bariery/frazeologie/>>.
- 15 DUDR, V. NOVÁK, P. ŠPITZER, HOLEJŠOVSKÝ, HAJOŠ. *Zásady pro úpravu a umístování informačních štítků ve slepeckém písmu na označníky zastávek MHD, zastávek linkových (meziměstských) autobusů a odjezdových stání v autobusových nádražích* [online]. Publikováno 08.2001, poslední revize Neuvedeno [cit. 2009-03-05]. Dostupné z: <<http://www.sons.cz/docs/bariery/stitky.php>>.
- 16 BRADÁČ, P. *TyfloCentrum Olomouc, o.p.s. - Služby sociální a tyfotechnické pomoci nevidomým a slabozrakým* [online]. Publikováno 5.2.2008, poslední revize Neuvedeno [cit. 2009-11-22]. Dostupné z: <http://www.tyflocentrumol.cz/app/clanek/582/informacni_stitky_v_braille_a_reliefni_oznaceni>.
- 17 BUSER, F. SCHEIDEGGER, A. JOOS, R. Verbesserte Lesbarkeit von Bildschirminformationen für Sehbehinderte im öffentlichen Verkehr [online]. Publikováno 09.2008, poslední revize Neuvedeno [cit. 2009-10-15]. Dostupné z: <http://blog.hslu.ch/outofhomedisplays/files/2009/06/2008_bav_lesbarkeitvonbildschirminfo.pdf>.
- 18 Bundesministerium für Gesundheit. *Verbesserung von visuellen Informationen im öffentlichen Raum: Handbuch für Planer und Praktiker zur bürgerfreundlichen und behindertengerechten Gestaltung des Kontrasts, der Helligkeit, der Farbe und der Form von optischen Zeichen und Markierungen in Verkehrsräumen und in Gebäuden.* [elektronická verze] Bonn : Bundesministerium für Gesundheit, 1996. 143 s. ISBN 3-926181-28-1.
- 19 KOLESÁROVÁ, V. Staví další chytré zastávky, letos jich přibude deset. *Olomoucký deník* [online]. Publikováno 5.8.2009, [cit. 2010-04-04]. Dostupné z: <http://olomoucky.denik.cz/zpravy_region/stavi-dalsi-chytre-zastavky-letos-jich-bude-deset.html>.
- 20 BUKVOVÁ, L. V Olomouci přibude dalších deset chytrých zastávek. *Olomoucký deník* [online]. Publikováno 20.5.2009, [cit. 2010-04-04]. Dostupné z:

- <http://olomoucky.denik.cz/zpravy_region/v-olomouci-pribude-dalsich-deset-chytrych-zastavek.html>.
- 21 OPLETALOVÁ, P. Hendikepovaní: chytré zastávky potřebují doladit. *Olomoucký deník* [online]. Publikováno 24.4.2008, [cit. 2010-04-04]. Dostupné z: <http://olomoucky.denik.cz/zpravy_region/inteligentni-zastavky-mhd-20080424.html>.
- 22 KOLESÁROVÁ, V. Inteligentní zastávky budou ukazovat i příměstské linky. *Olomoucký deník* [online]. Publikováno 12.3.2010, [cit. 2010-04-04]. Dostupné z: <http://olomoucky.denik.cz/zpravy_region/inteligentni-zastavky-budou-ukazovat-i-primestske-.html>.
- 23 PŘIBÁŇOVÁ, H; LAJČÍKOVÁ, A. Umělé osvětlení vnitřního prostředí. *Vytápění větrání instalace* [online]. Publikováno 3.1.2003, [cit. 2010-03-21]. Dostupné z: <<http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=1303>>. ISSN 1210-1389.
- 24 *Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace č. 398/2009 Sb., ve znění pozdějších předpisů.*
- 25 *Vyhláška o silničním přepravním řádu č. 133/1964 Sb., ve znění pozdějších předpisů.*
- 26 *Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává dopravní řád drah č. 173/1995 Sb., ve znění pozdějších předpisů.*
- 27 *Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů o přepravním řádu pro veřejnou drážní a silniční osobní dopravu č. 175/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.*
- 28 *Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah č. 177/1995 Sb., ve znění pozdějších předpisů.*
- 29 *Vyhláška o silničním přepravním řádu č. 133/1964 Sb., ve znění pozdějších předpisů.*
- 30 *Rozhodnutí Komise č. 2008/164/ES o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace v transevropském konvenčním a vysokorychlostním železničním systému.*
- 31 *Verordnung des UVEK über die technischen Anforderungen an die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs SR 151.342., ve znění pozdějších předpisů.*
- 32 *Bundesgesetz über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen SR 151.3., ve znění pozdějších předpisů.*
- 33 *Disability Discrimination Act 1995., ve znění pozdějších předpisů.*
- 34 *The Rail Vehicle Accessibility Regulations 1998., ve znění pozdějších předpisů.*

- 35 *The Public Service Vehicles Accessibility Regulations 2000.*, ve znění pozdějších předpisů.
- 36 Department for transport. *Railways for all strategy* [online]. Publikováno 03.2006, [cit. 2009-08-22]. Dostupné z: <<http://www.dft.gov.uk/transportforyou/access/rail/rfa/>>.
- 37 Department for transport. *Accessible train and station design for disabled people: A code of practice* [online]. Publikováno 07.2008, [cit.2009-08-22]. Dostupné z: <<http://www.dft.gov.uk/transportforyou/access/rail/railstations/accessiblestationdesigns/>>.
- 38 ČSN 73 6075. *Navrhovanie autobusových staníc*. Praha: Český normalizační institut, 1991. 56 s.
- 39 ČSN 73 6425-1. *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část I: Navrhování zastávek*. Praha: Český normalizační institut, 2007. 52 s.
- 40 ČSN 73 4959. *Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách*. Praha: Český normalizační institut, 1998. 15s.
- 41 ČSN 73 6310. *Navrhování železničních stanic*. Praha: Český normalizační institut, 1996. 12s.
- 42 ČSN P ENV 13998. *Dopravní telematika – Veřejná doprava osob – neinteraktivní dynamický informační systém pro zastávky veřejné dopravy*. Praha: Český normalizační institut, 2003. 20s.
- 43 ČSN P CEN/TS 15504. *Veřejná přeprava osob – Silniční vozidla – Zařízení ve vozidle zobrazující proměnné informace pro cestující*. Praha: Český normalizační institut, 2008. 16s.
- 44 TNŽ 73 6390. *Nápisy názvů železničních stanic a zastávek*. Praha: Generální ředitelství Českých drah, 1994. 18s.
- 45 TNŽ 73 4955. *Výpravní budovy a budovy zastávek ČSD*. Praha: Ústřední ředitelství ČSD, 1992. 42s.
- 46 TNŽ 34 2570. *Předpisy pro železniční rozhlasová zařízení*. Praha: Vydavatelství úřadu pro normalizaci a měření, 1973. 26s.
- 47 TNŽ 34 2572. *Železniční rozhlasová zařízení pro informování cestujících*. Praha: Federální ministerstvo dopravy, 1976. 27s.
- 48 *Informace o odjezdech autobusů i vlaků v jednom* [online]. Publikováno 26.10.2007 [cit. 2010-02-11]. BUS portal. Dostupné z: <<http://www.csad.cz/modules.php?name=article&sid=3918>>.

- 49 *Nejnovější instalace Elektronického vizuálního a akustického systému informování cestujících od firmy APEX - poslední v roce 2009 - v provozu v Jablunkově u Veolia Transport Morava [online]. Publikováno 04.01.2010 [cit. 2010-02-11]. BUS portal. Dostupné z: <<http://www.csad.cz/modules.php?name=article&sid=7098>>.*
- 50 *Elektronický a akustický systém informování slouží cestujícím na jihlavském autobusové nádraží od začátku ledna [online]. Publikováno 29.01.2008 [cit. 2010-02-11]. BUS portal. Dostupné z: <<http://www.csad.cz/modules.php?name=article&sid=4323>>.*
- 51 *Na návštěvě v ČSAD AUTOBUSY České Budějovice. Autobusové nádraží v Prachaticích prošlo rekonstrukcí a modernizací [online]. Publikováno 22.09.2009 [cit. 2010-02-11]. BUS portal. Dostupné z: <<http://www.busportal.cz/modules.php?name=article&sid=6710>>.*
- 52 *Nové autobusové nádraží v Přelouči svítí novotou i po 5 měsících provozu [online]. Publikováno 08.11.2009 [cit. 2010-02-11]. BUS portal. Dostupné z: <<http://www.busportal.cz/modules.php?name=article&sid=6902>>.*
- 53 *Nový elektronický informační systém [online]. Publikováno 06.06.2004 [cit. 2010-02-11]. BUS portal. Dostupné z: <<http://www.csad.cz/modules.php?name=article&sid=8218>>.*
- 54 *Elektronický vizuální a akustický systém informování cestujících firmy APEX v dalších městech České republiky - v Trinci, Krnově, Svobodě nad Úpou a Roudnici nad Labem [online]. Publikováno 27.11.2009 [cit. 2010-02-11]. BUS portal. Dostupné z: <<http://www.csad.cz/modules.php?name=article&sid=6921>>.*
- 55 *31.1. 2008 bylo slavnostně otevřeno nové autobusové nádraží ve Voticích [online]. Publikováno 01.02.2008 [cit. 2010-02-11]. BUS portal. Dostupné z: <<http://www.csad.cz/modules.php?name=article&sid=4344>>.*
- 56 *Společnost APEL vybavila informačním zařízením nekonvenční autobusové nádraží [online]. Publikováno 30.08.2007 [cit. 2010-02-11]. BUS portal. Dostupné z: <<http://www.csad.cz/modules.php?name=article&sid=3778>>.*
- 57 *Elektronický vizuální a akustický systém na autobusovém nádraží v Liberci byl uveden do provozu v dubnu 2007 [online]. Publikováno 25.04.2007 [cit. 2010-02-11]. BUS portal. Dostupné z: <<http://www.csad.cz/modules.php?name=article&sid=3156>>.*
- 58 *Slavnostní otevření projektu Modernizace autobusového terminálu Mělník [online]. Publikováno 24.06.2006 [cit. 2010-02-11]. BUS portal. Dostupné z: <<http://www.csad.cz/modules.php?name=article&sid=2104>>.*

- 59 *Informační systém v autobusech Connex Praha, s.r.o.* [online]. Publikováno 26.01.2005 [cit. 2010-02-11]. BUS portal. Dostupné z: <<http://www.csad.cz/modules.php?name=article&sid=1069>>.
- 60 *Státní dotace pomohla zkvalitnit MHD v Hradci Králové* [online]. Publikováno 16.03.2007 [cit. 2010-02-11]. BUS portal. Dostupné z: <<http://www.csad.cz/modules.php?name=article&sid=2997>>.
- 61 *IDS JMK přináší zlepšení řízení dopravy a kvalitní informace pro cestující* [online]. Publikováno 16.07.2007 [cit. 2010-02-11]. BUS portal. Dostupné z: <<http://www.csad.cz/modules.php?name=article&sid=3510>>.
- 62 *EZOP s 30" LCD panely EIZO usnadní život cestujícím i zaměstnancům* [online]. Publikováno nevedeno [cit. 2010-02-11]. EIZO. Dostupné z: <[http://www.eizo.cz/o-spolecnosti/reference.html?user_cstudies\[uid\]=14&cHash=9aac8506a2](http://www.eizo.cz/o-spolecnosti/reference.html?user_cstudies[uid]=14&cHash=9aac8506a2)>.
- 63 *Dopravní informační stojan - již více než 15 let úspěšného provozu* [online]. Publikováno nevedeno [cit. 2010-02-11]. ČSAD SVT Praha s.r.o. Dostupné z: <<http://www.svt.cz/other/stand.php>>.
- 64 Internetové stránky Starmon s.r.o. Dostupné z: <<http://www.starmon.cz/cs/>>.
- 65 Internetové stránky TyfloCentrum Olomouc, o. p. s. Dostupné z: <<http://www.tyflocentrum-ol.cz/app/>>.
- 66 Internetové stránky SONS ČR. Dostupné z: <<http://www.sons.cz/index.php>>.
- 67 Internetové stránky APEX spol.s r.o. Dostupné z: <<http://www.apex-jesenice.cz/>>.
- 68 Internetové stránky ČSAD SVT Praha s.r.o. Dostupné z: <<http://www.svt.cz/>>.
- 69 Internetové stránky BUSE s.r.o. Dostupné z: <http://www.buse.cz/ram_cz.htm>.
- 70 Internetové stránky JKZ spol. s r.o. Dostupné z: <<http://www.jkzsim.cz/cz/home/>>.
- 71 Internetové stránky TyfloCentra Olomouc, o.p.s. Dostupné z: <<http://www.tyflocentrum-ol.cz/app/>>.
- 72 Internetové stránky Elektročas s.r.o. Dostupné z: <<http://www.elektrocas.cz/>>.
- 73 Internetové stránky mikroVOX s.r.o. Dostupné z: <<http://www.mikrovox.cz/onas/>>.
- 74 Internetové stránky CHAPS spol. s r.o. Dostupné z: <<http://www.chaps.cz/kontakty.asp>>.
- 75 Internetové stránky UniControls a.s. Dostupné z: <<http://www.unicontrols.cz/index.php>>.
- 76 Interní materiál ČD – předpis KC1.
- 77 Interní materiál ČD – předpis KC2.
- 78 Interní materiál ČD – předpis ČD SR 14 (KC).

- 79 Interní materiál ČD – Kategorizace železničních stanic.
- 80 Interní materiály SŽDC – iMonitor.
- 81 Prospekty společnosti APEX spol. s r.o..
- 82 Prospekty společnosti Starmon s.r.o.
- 83 Prospekty společnosti ČSAD SVT Praha s.r.o.
- 84 Prospekty společnosti UniControls a.s.

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 – Doba zobrazení informační zprávy na displeji	19
Tabulka č. 2 – Velikost informačních panelů.....	26
Tabulka č. 3 – Doporučené kombinace barev ve Velké Británii.....	41
Tabulka č. 4 – Srovnávací tabulka legislativy a norem na IS ve veřejné dopravě v ČR, Švýcarsku a Velké Británii	48
Tabulka č. 5 – Doporučené velikosti písma v SRN.....	60
Tabulka č. 6 – Doporučované barevné kombinace v SRN.....	62
Tabulka č. 7 – Doporučené kombinace barev	62
Tabulka č. 8 – přehled stojanů EZOP u ČD	74
Tabulka č. 9 – Instalace IS TYFLOSET	80
Tabulka č. 10 – Hodnotící tabulka - piktogramy/nápisy	93
Tabulka č. 11 – Hodnotící tabulka - seznamy s odjezdy/příjezdy.....	94
Tabulka č. 12 – Hodnotící tabulka - vývěsní JŘ.....	94
Tabulka č. 13 – Hodnotící tabulka – vizuální IS	95
Tabulka č. 14 – Hodnotící tabulka – vzor	96
Tabulka č. 15 – Hodnotící tabulka Hradec Králové hl.n.	97
Tabulka č. 16 – Hodnotící tabulka Terminál HD Hradec Králové.....	99
Tabulka č. 17 – Hodnotící tabulka Trutnov hl.n.....	100
Tabulka č. 18 – Hodnotící tabulka Trutnov autobusové nádraží.....	101
Tabulka č. 19 – Hodnotící tabulka Náchod železniční stanice.....	102
Tabulka č. 20 – Hodnotící tabulka Náchod autobusové nádraží	103
Tabulka č. 21 – Hodnotící tabulka Jaroměř žel. st.	104
Tabulka č. 22 – Hodnotící tabulka Jaroměř Na Špici.....	105
Tabulka č. 23 – Hodnotící tabulka Kuks žel. zastávka.....	106
Tabulka č. 24 – Hodnotící tabulka Kuks rozcestí.....	107
Tabulka č. 25 – Hodnotící tabulka Hostinné město.....	108
Tabulka č. 26 – Hodnotící tabulka Hostinné autobusové stanoviště.....	109
Tabulka č. 27 – Tabulka hodnocení vlastností	111
Tabulka č. 28 – Hodnotící tabulka Trutnov hl.n. - upravené.....	130
Tabulka č. 29 – Hodnotící tabulka Trutnov autobusové nádraží - upravené.....	131
Tabulka č. 30 – Hodnotící tabulka Jaroměř žel. st. - upravené	133
Tabulka č. 31 – Hodnotící tabulka Kuks rozcestí - upravené.....	134

Tabulka č. 32 – Hodnotící tabulka Hostinné město - upravené.....	136
Tabulka č. 33 – Hodnotící tabulka Hostinné autobusové stanoviště - upravené.....	138
Tabulka č. 34 – Trutnov hlavní nádraží - vyhodnocení.....	139
Tabulka č. 35 – Trutnov autobusové nádrží - vyhodnocení	140
Tabulka č. 36 – Jaroměř železniční stanice - vyhodnocení	141
Tabulka č. 37 – Kuks autobusová zastávka - vyhodnocení.....	142
Tabulka č. 38 – Hostinné město žel. zast. - vyhodnocení	143
Tabulka č. 39 – Hostinné autobusové stanoviště - vyhodnocení.....	144
Tabulka č. 40 – Tabulka hodnocení vlastností po úpravě	146

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1 – Kontrast různě tmavých ploch.....	63
Obrázek č. 2 – Kontrast doporučených barevných kombinací.....	65
Obrázek č. 3 – Seznamy s odjezdy vlaků v žst. Olomouc.....	71
Obrázek č. 4 – Nový design orientačního systému ČD v žst. Praha hl.n.	75
Obrázek č. 5 – Grafická úprava aplikace iMonitor v žst. Pardubice hl.n.....	76
Obrázek č. 6 – Grafická úprava aplikace iMonitor v žst. Zábřeh na Moravě	76
Obrázek č. 7 – Grafická úprava aplikace iMonitor v žst. Praha Libeň.....	77
Obrázek č. 8 – LED panel Strančice.....	81
Obrázek č. 9 – LCD panel AN Votice.....	81
Obrázek č. 10 – Štítek s Braillovým a reliéfním písmem – Švýcarsko	82
Obrázek č. 11 – Informační tabule ve stanici Muzeum.....	84
Obrázek č. 12 – Orientační systém ve stanici IP Pavlova	85
Obrázek č. 13 – Označnick inteligentní zastávky v Olomouci	86
Obrázek č. 14 – Provedení směrových tabulí u ČD	87
Obrázek č. 15 – Směrové tabule ČD pro vlaky R a Os	88

SEZNAM ZKRATEK

AN – autobusové nádraží

BehiG - švýcarský protidiskriminační zákon

CEN – Evropská komise pro standardizaci

CIS – celostátní informační systém o jízdních řádech

COP – britský průvodce pro zpřístupnění veřejné drážní dopravy zrakově postiženým

CRT – obrazovka pracující na principu katodové trubice

ČD = ČD a.s. – České dráhy, a.s.

ČR – Česká republika

ČSD – Československé státní dráhy

ČSN – Česká státní norma

DOT-LED – zobrazovací prvek využívající kombinaci elmag. prvků a LED diod

EBI-LED = DOT-LED

ENV – Předběžná evropská norma

EMP – matice sestavená z EBI-LED prvků

ES – Evropské společenství

FMD – federální ministerstvo dopravy

GB – Velká Británie

IDS – integrovaný dopravní systém

IEC – Mezinárodní elektrotechnická komise

IS – informační systém

IREDO – Integrovaný dopravní systém královéhradeckého kraje

ISO – Mezinárodní organizace pro normalizaci

JŘ – jízdní řád

LCD – displej z tekutých krystalů

LCD-TFT – označení technologie LCD displejů

LED – elektroluminiscenční dioda

MHD – městská hromadná doprava

O16 – odbor 16 generálního ředitelství ČD

PC – kategorie počítače - osobní počítač

PID – Pražská integrovaná doprava

PSVAR - britské nařízení o přístupnosti vozidel veřejné silniční dopravy

R – rychlík – dálkový č meziregionální vlak

RVAR - britské nařízení o přístupnosti vozidel veřejné drážní dopravy

SN – švýcarská norma

SONS – Sdružená organizace nevidomých a slabozrakých ČR

SPP – smluvní přepravní podmínky

SW – software

SŽDC – Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

TFT-LCD – thin-film transistor LCD

TNŽ – technická norma železnic

TSI – technická specifikace interoperability

UVEK – švýcarský úřad pro životní prostředí, dopravu, energetiku a komunikaci

VAböV - švýcarské ustanovení o technických požadavcích pro zpřístupnění veřejné dopravy zdravotně postiženým

Vb – výpravní budova

VVK – vlak vyšší kategorie

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Přehled stanic vybavených hlasovým IS od společnosti mikroVOX

Příloha 2 – Přehled stanic vybavených informačními systémy společnosti Starmon

Příloha 3 – Přehled stanic vybavených systémem INISS

Příloha 4 – Přehled železničních stanic vybavených systémem IZE1

PŘÍLOHY

Příloha 1 – Přehled stanic vybavených hlasovým IS od společnosti mikroVOX

Stanice/zastávka	Typ zařízení	Rok zaved.	Součást vizuálního IS	Ovládání (odkud)
Benešov u Prahy	HIS-VOICE	2004	ano	vlastní
Beroun	HIS-VOICE	2006		vlastní
Blansko	HIS-VOICE	1998	ano	vlastní
Blansko město	D-HIS-VOICE	1998	ne	Blansko
Brno hl.n.	HIS-VOICE	1993		vlastní
Brno-Královo Pole	HIS-VOICE	2003	ano	Brno-Královo Pole
Brno-Lesná	D-HIS-VOICE	2006	ne	Brno-Královo Pole
Brno-Řečkovice	D-HIS-VOICE	2003	ne	Brno-Královo Pole
Brno-Židenice	HIS-VOICE	2004	ne	Odb Brno-Židenice
Čelákovice	HIS-VOICE	2003	ne	vlastní
Čelákovice-Jiřina	D-HIS-VOICE		ne	Čelákovice
Čerčany	HIS-VOICE	2004	ano	vlastní
Česká	D-HIS-VOICE	2004	ne	Kuřim
Český Těšín	HIS-VOICE	2006	ne	vlastní
Děčín	HIS-VOICE	2002	ano	vlastní
Havířov	HIS-VOICE			vlastní
Havlíčkův Brod	RGPLX	1999	ne	Havl. Brod
Horní Lideč	HIS-VOICE			vlastní
Hostivice	HIS-VOICE	2002	ano	vlastní
Hradec Králové hl.n.	HIS-VOICE	2001	ano	vlastní
Hranice na Moravě	HIS-VOICE	2000	ano	vlastní
Hrušovany u Brna	HIS-VOICE	1999		vlastní
Chlumecko nad Cidlinou	HIS-VOICE	2005	ano	vlastní
Jaroměř	HIS-VOICE	2006	ne	vlastní
Jičín	HIS-VOICE		ano	vlastní
Jihlava	HIS-VOICE	2001		vlastní
Karviná	HIS-VOICE			vlastní
Kladno	HIS-VOICE	2002	ano	vlastní
Kladno město	D-HIS-VOICE	2002	ano	Kladno Ostrovec
Kladno Ostrovec	HIS-VOICE	2002	ano	vlastní
Klatovy	HIS-VOICE			vlastní
Kostěnice	D-HIS-VOICE			Pardubice hl.n.
Kuřim	HIS-VOICE	2004	ano	Kuřim
Kutná Hora	HIS-VOICE	2004	ano	vlastní
Ledečko	HIS-VOICE			
Lužná u Rakovníka	HIS-VOICE			
Lysá nad Labem	HIS-VOICE	1996	ano	vlastní
Mělník	HIS-VOICE	2007	ano	vlastní
Milevsko	HIS-VOICE			
Milovice	D-HIS-VOICE	1996	ano	Lysá nad Labem
Modřice	HIS-VOICE	1999	ano	vlastní
Moravany	HIS-VOICE	2001	ano	vlastní

Stanice/zastávka	Typ zařízení	Rok zaved.	Součást vizuálního IS	Ovládání (odkud)
Most	HIS-VOICE			vlastní
Nezamyslice	HIS-VOICE			vlastní
Olbramovice	HIS-VOICE	2005	ano	vlastní
Ostrá	D-HIS-VOICE	2006	ano	Lysá nad Labem
Ostrava hl.n.	HIS-VOICE	2002	ano	vlastní
Ostrava Kunčice	HIS-VOICE	2001	ne	vlastní
Ostrava-Svinov – Opava-Východ	HIS-VOICE	2005 - 2006	ano/ne	Ostrava-Svinov
Ostrava-Vítkovice	HIS-VOICE	2003	ano	vlastní
Ostroměř	HIS-VOICE	2006	ano	vlastní
Pardubice-Černá za Bory	D-HIS-VOICE			Pardubice hl.n.
Pardubice hl.n.	HIS-VOICE	2002	ano	vlastní
Pardubice-Opočíněk	D-HIS-VOICE			Pardubice hl.n.
Pardubice-Pardubičky	D-HIS-VOICE			Pardubice hl.n.
Pardubice-Svítkov	D-HIS-VOICE			Pardubice hl.n.
Pardubice-Rosice nad Labem	HIS-VOICE	2005	ano	vlastní
Petrovice u Karviné	HIS-VOICE	1996	ano	vlastní
Plzeň hl.n.	HIS-VOICE	1993	ne	vlastní
Plzeň-Jižní předměstí	D-HIS-VOICE	1998	ne	Plzeň hl.n.
Poděbrady	HIS-VOICE	1998	ano	vlastní
Pohledští Dvořáci zastávka	RGPLX	1999	ne	Havl. brod
Praha hl.n. hlášení	HIS-VOICE	2008	ano	vlastní
Praha Hostivař	HIS-VOICE	2003	ne	vlastní
Praha Uhřetěves	HIS-VOICE	2005	ne	vlastní
Praha Vysočany	HIS-VOICE	2003	ano	vlastní
Praha-Dejvice	HIS-VOICE		ano	vlastní
Praha-Vršovice	HIS-VOICE		ano	vlastní
Přelouč	HIS-VOICE	2006	ne	vlastní
Příbrav	HIS-VOICE			vlastní
Příbrav zastávka	D-HIS-VOICE			Příbrav
Rakovník	HIS-VOICE	2005	ano	vlastní
Řečany nad Labem	HIS-VOICE			vlastní
Říčany	HIS-VOICE	2005	ano	vlastní
Sázava-Černé Budy	HIS-VOICE			vlastní
Senohraby	HIS-VOICE	2006	ano	vlastní
Skalice nad Svitavou	HIS-VOICE	1998	ano	vlastní
Soběslav	HIS-VOICE			vlastní
Stará Boleslav	D-HIS-VOICE	1996	ne	Lysá nad Labem
Střelná	D-HIS-VOICE			Horní Lideč
Stříbrné Hory	D-HIS-VOICE			Příbrav
Světlá nad Sázavou	HIS-VOICE			vlastní

Stanice/zastávka	Typ zařízení	Rok zaved.	Součást vizuálního IS	Ovládání (odkud)
Šakvice	HIS-VOICE	2003		vlastní
Tábor	HIS-VOICE	2003	ano	vlastní
Tišnov	HIS-VOICE	2005	ano	vlastní
Třebíč	HIS-VOICE			vlastní
Turnov	RGPLX 98 verze 1.05	1998	ano	vlastní
Týnec nad Sázavou	HIS-VOICE			vlastní
Uhersko	HIS-VOICE			vlastní
Ústí nad Labem západ	HIS-VOICE	2006	ano	vlastní
Valy u Přelouče	D-HIS-VOICE			Pardubice hl.n.
Veselí nad Lužnicí	HIS-VOICE	2003	ano	vlastní
Vranovice	HIS -VOICE	1999		vlastní
Všetaty	HIS-VOICE	2006	ano	vlastní
Vyškov na Moravě	HIS -VOICE	1999		vlastní
Zaječí	HIS -VOICE	2003		vlastní
Zámorsk	HIS-VOICE			vlastní
Zdice	HIS-VOICE			vlastní
Zruč nad Sázavou	HIS-VOICE			vlastní
Žďár nad Sázavou	HIS-VOICE			vlastní

Zdroj: Interní materiály ČD a.s.

Příloha 2 – Přehled stanic vybavených informačními systémy společnosti Starmon

Stanice/zastávka	Typ zařízení	Rok zavedení	Ovládání (odkud)
Blansko	HAVIS	1997	vlastní
Brno - Líšeň	HAVIS		vlastní
Česká Třebová	HAVIS	2003	vlastní
Děčín	HAVIS	2002	vlastní
Dětmarovice	HAVIS	2002	vlastní
Hodonín	HAVIS	2000	CDP Přerov
Hranice na Moravě	HAVIS	2000	vlastní
Hrušovany	HAVIS	1999	
Choceň	HAVIS	2005	vlastní
Chrudim	HAVIS	2005	vlastní
Jihlava	HAVIS	2001	vlastní
Kladno	HAVIS		vlastní
Letohrad	HAVIS 01	2005	vlastní
Louny	HAVIS	2005	vlastní
Lysá nad Labem	Digis	1996	vlastní
Mladá Boleslav město	HAVIS 01	2003	Mladá Boleslav hl.n.
Modřice	HAVIS	1999	vlastní
Mohelnice	HAVIS	2006	vlastní
Moravany	HAVIS	2002	vlastní
Moravský Písek	HAVIS	1999	CDP Přerov
Ostrava-Kunčice	HAVIS		vlastní
Ostrava - Svinov	HAVIS	2002	vlastní
Otrokovice	HAVIS		vlastní
Petroviče u Karviné	HAVIS	1997	vlastní
Poděbrady	HAVIS	1998	vlastní
Prostějov	HAVIS 01	2005	vlastní
Rudoltice v Čechách	HAVIS	2004	vlastní
Skalice nad Svitavou	HAVIS	1998	vlastní
Studénka	HAVIS	2003	vlastní
Suchdol nad Odrou	HAVIS	2004	vlastní
Svitavy	HAVIS	1998	vlastní
Teplice v Čechách	HAVIS	2005	vlastní
Trutnov hl.n.	HAVIS	2006-?	vlastní
Turnov	HAVIS	1998	vlastní
Týniště nad Orlicí	ELEN EMP 50	2002	vlastní
Ústí nad Labem hl.n.	HAVIS	2006	vlastní
Ústí nad Orlicí hl.n.	HAVIS 01	2005	vlastní
Ústí nad Orlicí město	HAVIS 01	2003	Ústí nad Orlicí hl.n.

Zdroj: Interní materiály ČD a.s.

Příloha 3 – Přehled stanic vybavených systémem INISS

Stanice/zastávka	Typ zařízení	Rok zavedení	Pouze hlasový	Ovládání (odkud)
Blatno u Jesenice	INISS	2006	ano	vlastní
Boč	INISS	2006	ano	Karlovy Vary
Břest	INISS	2006	ano	CDP Přerov
Bujanov	INISS	2001	ano	České Budějovice
Bzenec přívoz	INISS	2006	ano	CDP Přerov
České Budějovice jižní zastávka	INISS	2002	ano	České Budějovice
Dalovice	INISS	2006	ano	Karlovy Vary
Hájek	INISS	2006	ano	Karlovy Vary
Hodonín	INISS	2006	ne	CDP Přerov
Holkov	INISS	2001	ano	České Budějovice
Horní Bříza	INISS	2006	ano	Blatno u Jesenice
Horní Bříza zastávka	INISS	2006	ano	Blatno u Jesenice
Hrušky zastávka	INISS	2006	ano	CDP Přerov
Hulín	INISS	2000	ne	CDP Přerov
Huštěnovice	INISS	2006	ano	CDP Přerov
Jindřichův Hradec	INISS	2007	ne	vlastní
Kamenný Újezd u Českých Budějovic	INISS	2001	ano	České Budějovice
Kaplice	INISS	2001	ano	České Budějovice
Karlovy Vary	INISS	2005	ne	vlastní
Karlovy Vary-Dvory	INISS	2006	ano	Karlovy Vary
Kaznějov	INISS	2006	ano	Blatno u Jesenice
Kláštelec nad Ohří	INISS	2006	ano	Karlovy Vary
Kolín	INISS	1998	ne	vlastní
Kostelany nad Moravou	INISS	2006	ano	CDP Přerov
Kotvina	INISS	2006	ano	Karlovy Vary
Kralupy nad Vltavou	INISS	2003	ne	vlastní
Kroměříž	INISS	2006	ne	vlastní
Kunovice	INISS	2005	ne	vlastní
Lužice	INISS	2006	ano	CDP Přerov
Mladotice	INISS	2006	ano	Blatno u Jesenice
Moravská Nová Ves	INISS	2006	ano	CDP Přerov
Moravský Písek	INISS	2006	ne	CDP Přerov
Moravský Písek zastávka	INISS	2006	ano	CDP Přerov

Stanice/zastávka	Typ zařízení	Rok zavedení	Pouze hlasový	Ovládání (odkud)
Napajedla	INISS	2006	ano	CDP Přerov
Nedakonice	INISS	2006	ano	CDP Přerov
Nová Ves u Českých Budějovic	INISS	2002	ano	České Budějovice
Nové Hodějovice	INISS	2002	ano	České Budějovice
Omlenice	INISS	2001	ano	České Budějovice
Ostrov nad Ohří	INISS	2006	ano	Karlovy Vary
Otrokovice	INISS	2000	ne	CDP Přerov
Perštejn	INISS	2006	ano	Karlovy Vary
Plasy	INISS	2006	ano	Blatno u Jesenice
Plzeň-Křimice	INISS	2007	ne	vlastní
Plzeň-Bolevec	INISS	2006	ano	Blatno u Jesenice
Praha Holešovice	INISS		ne	vlastní
Praha Smíchov	INISS	2000	ano	vlastní
Rohatec	INISS	2006	ano	CDP Přerov
Rohatec zastávka	INISS	2006	ano	CDP Přerov
Rybník	INISS	2001	ano	České Budějovice
Říkovice	INISS	2006	ano	CDP Přerov
Spytihněv	INISS	2006	ano	CDP Přerov
Staré Město u Uherského Hradiště	INISS	2000	ne	CDP Přerov
Stráž nad Ohří	INISS	2006	ano	Karlovy Vary
Špičák	INISS	2005	ano	Ž. Ruda-Alžbětín
Tlumačov	INISS	2006	ano	CDP Přerov
Třemešná u Plzně	INISS	2006	ano	Blatno u Jesenice
Uherské Hradiště	INISS	2005	ne	vlastní
Valašské Meziříčí	INISS	2004	ne	vlastní
Včelná	INISS	2001	ano	České Budějovice
Velešín	INISS	2001	ano	České Budějovice
Velešín městys	INISS	2001	ano	České Budějovice
Vojkovice nad Ohří	INISS	2006	ano	Karlovy Vary
Zábřeh na Moravě	INISS	2005	ne	vlastní
Záhlinice	INISS	2006	ano	CDP Přerov
Zlín střed	INISS	2004	ne	vlastní
Železná Ruda město	INISS	2005	ano	Ž. Ruda-Alžbětín
Železná Ruda-	INISS	2005	ano	vlastní

Stanice/zastávka	Typ zařízení	Rok zavedení	Pouze hlasový	Ovládání (odkud)
Alžbětín				
Žihle	INISS	2006	ano	Blatno u Jesenice

Zdroj: Interní materiály ČD a.s.

Příloha 4 – Přehled železničních stanic vybavených systémem IZE1

Stanice/zastávka	Typ zařízení	Rok zavedení	Ovládání (odkud)
Bohumín	IZE1	2005	vlastní
České Budějovice	IZE1	1999	vlastní
Frýdek-Místek	IZE1	2004	vlastní
Jindřichův Hradec	IZE1	2007	vlastní
Nymburk	IZE1	2005	vlastní
Olomouc hl.n.	IZE1	1999	vlastní
Plzeň-Křimice	IZE1	2007	vlastní
Praha Libeň	IZE1	2004	vlastní
Praha Masarykovo nádraží	IZE1	2002	vlastní
Rokycany	IZE1	1998	vlastní
Třinec	IZE1	2004	vlastní
Kunovice	IZE1	2005	vlastní
Znojmo	IZE1	2005	vlastní

Zdroj: Interní materiály ČD a.s.