

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Informování cestující veřejnosti při mimořádných stavech v provozu tramvají

Bc. Lucie Ferková

Diplomová práce

2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Lucie Ferková**
Osobní číslo: **D15483**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**
Název tématu: **Informování cestujících veřejnosti při mimořádných stavech
v provozu tramvají**
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

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

Úvod

1. Charakteristika mimořádných stavů v provozu tramvají a formy informování cestujících
2. Analýza současného stavu informování cestujících v provozu tramvají
3. Návrhy na zlepšení současného stavu informování cestujících v provozu tramvají
4. Zhodnocení návrhů na zlepšení informování cestujících

Závěr

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**
Rozsah pracovní zprávy: **50 - 60 stran**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:
dle pokynů vedoucí/ho práce


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jiří Nožička, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání diplomové práce: **30. listopadu 2016**

Termín odevzdání diplomové práce: **23. května 2018**


doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

L.S.


doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 16. dubna 2018

Prohlašuji:

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

Byla jsem seznámena 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.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Praze dne 27. 8. 2018

Bc. Lucie Ferková

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce Ing. Jiřímu Nožičkovi, Ph.D., za vstřícný přístup a cenné rady při zpracování diplomové práce. Poděkování též patří všem zaměstnancům Dopravního podniku hlavního města Prahy, kteří se mnou problematiku, kterou se diplomová práce zabývá, konzultovali a poskytli mi interní materiály. V neposlední řadě děkuji svým rodičům za soustavnou podporu při studiu a psaní této závěrečné práce.

ANOTACE

Diplomová práce se zabývá informováním cestujících při vzniklých mimořádnostech v tramvajové dopravě. Teoretická část seznamuje s mimořádnými událostmi, požadavky na dopravní informace a zastávkovým informačním systémem. Praktická část věnuje pozornost představení podniku, tramvajové dopravě, dopravním nehodám v souvislosti s jednotlivými formami sdělení při mimořádnostech. Cílem návrhového řešení je zajistit pohodlí cestujícího a jeho nároky na požadované informace a tím zvýšit celkovou kvalitu veřejné služby.

KLÍČOVÁ SLOVA

informování cestujících, mimořádné události, DORIS systém, tramvajová doprava, zastávkový informační systém

TITLE

Informing the traveling public during extraordinary conditions tram transport

ANNOTATION

This diploma thesis deals with the issue of informing the traveling public during extraordinary conditions traffic trams. Theoretical part of the thesis introduces the extraordinary conditions, requirements of traffic information and with stop information systém. Practical part then pays attention to the introduce company, tram transport, traffic accidents in connection with individual forms of communication in extraordinary situations. The aim of the design solution is to ensure the comfort of the passenger and his claims to the required information, thereby increasing the overall quality of the public service.

KEYWORDS

informing the traveling public, extraordinary conditions, DORIS system, traffic trams, stop information system

OBSAH

ÚVOD	9
1 CHARAKTERISTIKA MIMOŘÁDNÝCH STAVŮ V PROVOZU TRAMVAJÍ A FORMY INFORMOVÁNÍ CESTUJÍCÍCH	10
1.1 Mimořádný provozní stav a mimořádné události v dopravě	10
1.2 Obecné faktory charakterizující mimořádné události	11
1.3 Dělení a charakteristika mimořádných událostí v tramvajové dopravě	12
1.3.1 Základní pojmy související s danou problematikou mimořádných událostí	13
1.3.2 Mimořádné události v tramvajové dopravě, charakteristika dle operativního řízení dispečinku	13
1.4 Činnosti při mimořádném provozním stavu	15
1.5 Informace a dopravní informace	18
1.6 Informační systémy, význam formy informování	19
1.6.1 Informační systém (IS)	19
1.6.2 Informace dle formy	21
1.6.3 Význam informačních systému a forem informování	21
1.6.4 Informace dle hlediska funkčnosti	22
1.6.5 Informace zprostředkované cestujícím v prostoru	23
1.7 Zastávkový informační systém	24
1.7.1 Zastávkový informační systém a jeho význam	24
1.7.2 Řídicí systém DORIS	24
1.7.3 Zastávka	27
1.7.4 Označník	28
1.7.5 Základní tři typy označků	28
1.7.6 Elektronický odjezdový panel, druhy zobrazovací technologie, struktura zobrazovaných informací	29
1.7.7 Struktura informací zobrazovaných na elektronických odjezdových panelech	30
1.8 Shrnutí mimořádných událostí a forem informování	31
2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU INFORMOVÁNÍ CESTUJÍCÍCH V PROVOZU TRAMVAJÍ	32
2.1 Dopravní podnik hlavního města Prahy	32
2.2 Pražská tramvajová doprava	35
2.3 Mimořádné události v provozu tramvají – nehody	37
2.4 Koordinační útvar operativního řízení provozu	41
2.5 Současné možnosti informování při MU v pražské tramvajové dopravě	41
2.6 Vizuální formy informování při mimořádných událostech	42

2.6.1	Zobrazovače online informací o odjezdech jednotlivých linek jako součást ZIS	42
2.6.2	Oficiální webové stránky	47
2.6.3	Mobilní aplikace PID info.....	49
2.7	Akustické formy informování při mimořádných událostech	51
2.7.1	Infolinka	51
2.7.2	Hlášení řidičem v tramvajovém vozidle.....	52
2.7.3	Hlášení pracovníkem DPP ve vestibulu stanice metra.....	53
2.8	Ústní forma informování při mimořádných událostech	54
2.9	Cestující a jejich vztah k informování při mimořádných událostech.....	56
2.10	Shrnutí kapitoly analýza současného stavu informování cestujících v provozu tramvají.....	60
3	NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ SOUČASNÉHO STAVU INFORMOVÁNÍ CESTUJÍCÍCH V PROVOZU TRAMVAJÍ.....	63
3.1	Umístění zobrazovačů online informací	63
3.2	Vlastnosti zobrazovačů a volba umístění na konkrétní zastávkové stanoviště	65
3.2.1	Kombinovaný zobrazovač RGB LED / E-ink	65
3.2.2	Zobrazovač E- ink	67
3.2.3	Zobrazovače LCD	68
3.3	Návrh 2 Webová aplikace pro sledování provozu tramvají	71
3.4	Návrhy na zlepšení slabých míst současných ostatních forem informování	73
3.5	Závěrečné shrnutí návrhu.....	73
4	ZHODNOCENÍ NÁVRHŮ NA ZLEPŠENÍ INFORMOVÁNÍ CESTUJÍCÍCH VŮČI SOUČASNÉMU STAVU.....	76
4.1	Zhodnocení návrhu 1.....	76
4.2	Zhodnocení návrhu 1 vůči současnému stavu.....	80
4.3	Zhodnocení návrhu 2: Webová aplikace pro sledování provozu tramvají	81
4.4	Zhodnocení navrhovaných zlepšení u forem mobilní aplikace a infolinka.....	83
	ZÁVĚR	84
	SEZNAM LITERATURY	87
	SEZNAM TABULEK.....	91
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	92
	SEZNAM ZKRATEK.....	93
	SEZNAM PŘÍLOH.....	94

ÚVOD

Tramvajová doprava vzhledem ke své vysoké kapacitě obvykle tvoří v městech, které přistoupily k jejímu vybudování a dodnes jí provozují, páteční druh dopravy a tedy přepravuje velké množství cestujících. Bohužel, kvalitu poskytované přepravní služby narušují i vnější vlivy, které ovlivňují plynulost dopravy.

V době, kdy je zvýšená rizikovost těchto mimořádných událostí, se od podniku očekává optimální reakce na situaci, připravenost neprodleně cestující veřejnost *informovat* nejvíce možnými způsoby tak, aby akceptovaly individualitu cestujícího. Cílem informačního systému je odstranění bariér v přístupu k požadovaným informacím.

Téma této diplomové práce zní: Informování cestující veřejnosti při mimořádných stavech v provozu tramvají. Autorka si toto téma zvolila z důvodu toho, že sama je pravidelným cestujícím využívající přepravních služeb Dopravního podniku hlavního města Prahy. V rámci informovanosti při dynamických změnách v dopravě, jako uživatel vnímá příležitosti ke zlepšení.

Primárním cílem této diplomové práce je, při vzniklých mimořádných stavech v pražské tramvajové dopravě popsat současný stav informování cestující veřejnosti o reálném provozním stavu, identifikovat slabá místa a navrhnout případná zlepšení. Dílčím cílem navrhovaných zlepšení na základě výše jmenovaných postupů je zajištění včasného přenosu informací, které respektuje pohodlí cestujícího při procesu získání požadovaného obsahu sdělení před jízdou i při jízdě.

Práce je rozdělena do čtyř kapitol - teoretické, analytické, návrhové a zhodnocovací. Autorka čerpala zejména z veřejných i interních zdrojů Dopravního podniku hl. města Prahy a Regionálního organizátora pražské integrované dopravy a z informací od výrobců a provozovatelů informačních systémů ve veřejné dopravě.

1 CHARAKTERISTIKA MIMOŘÁDNÝCH STAVŮ V PROVOZU TRAMVAJÍ A FORMY INFORMOVÁNÍ CESTUJÍCÍCH

Tato kapitola je věnována teoretickým pojmům a vazbám představující problematiku, kterou se téma této diplomové práce zabývá. V první části kapitoly jsou představeny pojmy: provozní stav, mimořádný stav (událost) při dopravních situacích obecně, mimořádná událost v drážní dopravě. Následující dílčí kapitolou jsou obecné faktory charakterizující mimořádné události a popis mimořádných událostí v tramvajové dopravě.

Druhá část kapitoly se zabývá požadavky na poskytované informace v dopravě, informační systémy, formy informování cestujících a v neposlední řadě zastávkové informační systémy.

1.1 Mimořádný provozní stav a mimořádné události v dopravě

Nejprve je představena definice mimořádného provozního stavu, poté definice mimořádné události v dopravě ze dvou úhlů pohledů. V jakékoliv dopravě (automobilové, veřejné, letecké, vodní) dle Součka. Druhý popis definice je výklad pojmu v drážní dopravě dle zákona č. 266/1994 Sb. § 49 O drahách., České republiky.

Provozním stavem se podle definice Dopravního podniku hlavního města Prahy, a.s. nazývá stav, při němž doprava není přesná a zároveň nelze dodržet další podmínky pro přesnou dopravu. Hlavními příčiny vzniku může být: havárie, porucha, závada, dopravní nehody apod. Následkem může být například zcela přerušení provozu MHD ve stanici, zastávce či na trase linky, protože dopravní cesta je nesjízdná či obtížně sjízdná. (DPP, 2015)

Mimořádnou událost (dále „MU“) při dopravních situacích Souček (2008) popisuje jako událost ohrožující zdraví, život, majetek nebo životní prostředí, jehož příčinou vzniku bývá intenzivní škodlivé působení sil a jevů, vyvolaných činností člověka. Tyto vzniklé situace zpravidla vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.“ Jinými slovy je to jakákoli změna z jednoho probíhajícího stavu do druhého stavu, ovšem zhoršenému. Obecně lze takovou událost popsat jako situaci, která je většinou výsledkem jiných dějů, spojený s neočekávaným zvratem v existenčních podmínkách života, zhoršením v jeho kvalitě.

Mimořádná událost v drážní dopravě dle zákona č. 266/1994 Sb. § 49 O drahách, je: „*Nehoda nebo incident, ke kterým došlo v souvislosti s provozováním drážní dopravy nebo*

pohybem drážního vozidla na dráze nebo v obvodu dráhy a které ohrozily nebo narušily bezpečnost drážní dopravy, bezpečnost osob, bezpečnou funkci staveb či zařízení nebo životní prostředí“ (Česko, 1994, § 49)

1.2 Obecné faktory charakterizující mimořádné události

Obecnými faktory se dle Součka (2008, s. 10-11) míní popisování mimořádné události z hledisek různých veličin (např. riziko, příčiny, následky, čas, prostor, intenzita, informovanost). Takové veličiny jsou pro mimořádnou událost charakterizující a významné (určující stupeň závažnosti). Je nutné zmínit, že všechny výše uvedené veličiny jsou charakteristické i pro konkrétní mimořádné události v tramvajové dopravě.

Riziko je pravděpodobnost v určitém časovém období (v tramvajové dopravě špička či sedlo, všední den či víkend) a na určitém území (v tramvajové dopravě např. významný dopravní uzel, dotčení trasy určité linky apod.) výskytu potenciálně ničivého jevu.

Příčiny Souček (2008, s. 10) definuje jako „*vlastnost a předpoklady určitého děje v přírodě či lidské aktivitě způsobit mimořádnou událost s různými následky.*“ V tramvajové dopravě lze konstatovat jako vlastnost a předpoklady určitého nepředvídatelného děje na tramvajové trati (dopravní nehoda...) či lidského činitele (řidič tramvaje, cestující, chodec, cyklista, řidič automobilu...).

Následky po mimořádné události jsou: veškeré lidské, materiální, environmentální, historicko-umělecké, estetické, zvířecí ztráty, škody, omezení a ohrožení lidského života.

Následky MU v tramvajové dopravě jsou např. omezení ve smyslu, že tramvaj dotčená mimořádnou událostí nepřijede do určité zastávky dle jízdního řádu, ohrožení lidského zdraví či života, škoda na majetku dopravního podniku (např. srážka tramvaje s jinou tramvají) či cizího poškozeného (srážka tramvaje s osobním automobilem, srážka chodce apod.).

Mimořádné události v dopravě (možnost aplikovat i na vzniklé mimořádné události v tramvajové dopravě), lze podle rozsahu následků popsat (**Tabulka 1**) z hledisek: *kvantifikační stupeň, číslo a typ mimořádné události, ztráty na lidských životech, újmy na zdraví, materiální ztráty* (vyčíslené v penězích, v české měně).

Tabulka 1 Mimořádné události podle rozsahu následků v tramvajové dopravě

Kvantifikační stupeň	Číslo a typ MU	Ztráty na lidských životech, újmy na zdraví	Materiální ztráty (milióny v Kč)
I.	1. ZÁVADA	žádné	10^{-4}
I.	2. VADA	žádné, dílčí ohrožení zdraví	10^{-4} - 10^{-3}
II.	3. PORUCHA	žádné, dílčí ohrožení zdraví	10^{-3} - 10^{-2}
II.	4. NEHODA	jedinec, hromadné ohrožení zdraví	10^{-1}

Zdroj: (Souček, 2008, s. 12), upraveno autorem

Dle Součka (2008, s. 11) obecný faktor **prostor** je: „*Lokalita daná geograficko-morfologickými nebo stavebními a technickými podmínkami a sociální infrastrukturou postiženého místa.*“ V případě vzniku mimořádné události v tramvajové dopravě se prostorem z hlediska infrastruktury míní tramvajová trať a lokalitou „trasa tramvajové linky dotčeného úseku“. **Intenzita je** velikost destruktivní síly, negativní uplatnění určitého kvanta hmoty.

Čas, veličina, která se vyskytuje v souvislosti se všemi ostatními obecnými faktory. Vyústění dějů může být náhlé, neočekávané a narůstající. Při mimořádné události v tramvajové dopravě je touto veličinou ovlivněn nejen cestující, který se nachází v dotčeném tramvajovém vlaku, ale i tací cestující, kteří čekají na zastávce dotčené trasy tramvajové linky či cestující plánující v nejbližší době použít tramvajovou dopravu.

Při informovanosti základní požadavky na formu podání informací se vyžadují následující: pravdivost, účelnost, výstižnost a zejména včasnost.

Autorka je názoru, že v tramvajové dopravě je nutné informovat cestující především včasné a více způsoby, jelikož cestující mají při uskutečňování své dopravní cesty (částečně) svobodu volby (např. nachází-li se cestující v blízkosti významného dopravního uzlu, může použít jako jiný způsob přepravy metro, nahradit přepravu osobním automobilem nebo v případě krátké vzdálenosti mezi tramvajovými zastávkami dojít trasu pěšky). Tato zmíněná problematika potřeby aktuálních informací pro cestující veřejnost při vzniklé mimořádné události v tramvajové dopravě bude analyzována v této diplomové práci.

1.3 Dělení a charakteristika mimořádných událostí v tramvajové dopravě

V úvodu této dílčí podkapitoly je popisovaných několik pojmů z dopravní terminologie. Autorem výkladu pojmů je DPP (2005, s. 10-11). Cílem zařazení následujících pojmů je snadnější porozumění problematice vzniklých mimořádných událostí v tramvajové dopravě.

1.3.1 Základní pojmy související s danou problematikou mimořádných událostí

„Jízdní řád (JŘ) - určuje trasu a čas pohybu vlaku. Za jízdu vlaku dle JŘ se považuje pohyb vlaku po určené trase v určeném čase s povolenou časovou odchylkou.“

Povolená časová odchylka znamená přípustnou odchylku skutečné doby od doby uvedené ve vlakovém jízdním řádu. Odchylka je stanovena v rozmezí od 0 sekund pro předjetí až po 179 sekund pro zpoždění.“

Změna trasy vlaku je označení pro situaci, při které vlak jedoucí mimo JŘ na příkaz provozního dispečinku změní trasu určenou JŘ (odstavením, zkrácením trasy, vjetím na jiné obratiště, zatažením z centra, výjezdem z vozovny do centra.

Odklon je situace, kdy pro neprůjezdnost dopravní cesty (MU s narušenou dopravou, apod.) je konkrétnímu vlaku nebo celé tramvajové lince nařízena jiná trasa, než je trasa určená JŘ. Bývá zaveden koordinačním útvarem za předpokladu doby likvidace MU 20 minut. Za předpokladu trvání mimořádné události 30 minut a více, je zavedena náhradní tramvajová doprava (NTD).

Cestující je osoba, která za účelem přepravy započala nástup do dopravního prostředku (tramvaje) a cestujícím přestává být v okamžiku, kdy dokončila výstup z tramvaje. Ostatní osoby vyskytující se v tramvajovém provozu jsou řidiči, chodci, pracovníci provozu nebo cizí pracovníci.“

1.3.2 Mimořádné události v tramvajové dopravě, charakteristika dle operativního řízení dispečinku

Mimořádná událost v tramvajové dopravě se řadí do tzv. neplánovaných událostí, aneb událostí, které nemohou být předem očekávány. Tyto mimořádné situace vyžadují při vzniku MU operativní přístup zaměstnanců Dopravního podniku a likvidačních složek podílejících se na likvidaci a šetření událostí. Cestující často zaměňují MU s termínem „výluka“, které se řadí do plánovaných událostí. Vzniklé MU souvisí s pojmy, „nehoda“, „vážná nehoda“, „ohrožení“, které DPP (2005) v dopravní terminologii vykládá takto:

Pojem **nehoda** je v dopravní terminologii událost, s následkem smrti, újmy na zdraví nebo značné škody, ke které došlo v souvislosti s provozováním drážní (tramvajové) dopravy. Událost v provozu na pozemních komunikacích, například havárie či srážka, která se stala

nebo byla započata na pozemní komunikaci a následky jsou usmrcení nebo zranění osoby či škoda na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla (tramvajového vlaku) v pohybu.

Nehoda s rozsáhlejšími následky na lidských životech, újmy na zdraví a tím pádem i materiální škodě je tzv. „**závažná nehoda**“, ke které dochází v souvislosti s provozováním drážních vozidel. V provozování tramvajové dopravy se nejčastěji jedná o následující situace: vykolejení tramvajového vlaku, srážka tramvajového vlaku s jiným tramvajovým vlakem, srážka s chodcem či osobním automobilem.

Stav **ohrožení**, pojem používaný v dopravě v souvislosti s vzniklou mimořádnou událostí je například událost, která narušuje nebo ohrožuje bezpečnost, pravidelnost a plynulost provozu městské hromadné dopravy (dále „MHD“), událost, která narušuje nebo ohrožuje bezpečnost osob (řidič vozidla, cestující a ostatní účastníci provozu) a bezpečnou funkci dopravní infrastruktury (primárně zařízení a staveb). V neposlední řadě sem patří i události, které ohrožují životní prostředí. Stav „ohrožení“ dle vyjmenování situací viz výše má stejný následek jako nehoda (lidské životy, újmy na zdraví, materiální škody), ovšem s tím rozdílem, že nesouvisí s pohybem dopravního prostředku. (DPP, 2015)

Názvy druhů a krátké charakteristiky mimořádných událostí, vyskytující se v tramvajové dopravě z pohledu DPP (2009), provozní směrnici ve vztahu k práci dispečerů jsou představeny v následujícím odstavci.

- Událost, na kterou se zpracovává protokol *Hlášení o mimořádné události*,
- Nevolnost či úmrtí osoby, při níž dojde k narušení dopravy, v případě odmítnutí ošetření se vyplňuje formulář „*Odmítnutí lékařského ošetření*“.
- Událost související s tramvajovým provozem, která je šetřena Policií. Zpracovaným formulářem je např. *Zpráva o dopravní nehodě*.
- Způsobení hmotné škody, kterou dopravní podnik (DP) požaduje hradit nebo je na něm hrazení škody požadováno či očekáváno. Formuláře, které se při takovém druhu mimořádné události evidují: *Prohlášení o uplatnění technické závady*, *Poškození vozu*, *Zpráva o dopravní nehodě*
- Událost, při které dojde k odklonu linky nebo zavedení náhradní dopravy (ND)
- jedná se o situace, kdy v některém traťovém úseku dochází k zastavení tramvajové dopravy. Je-li předpoklad zastavení delší než 20 minut dochází k *odklonu dotčené linky*, je-li předpoklad zastavení delší než 30 minut, dochází k předepsaným způsobem

k zavedení náhradní dopravy (ND). V takových situacích je nutné neprodleně informovat cestující. Do dotčeného úseku Provozní dispečink tramvají (PDT) vysílá dle možností dispečerské vozidlo k zajištění potřebných informací pro cestující a v případě delšího trvání pracovníky zastávkové služby k rozmístění zastávkových vývěsek. Povinnost neprodleně informovat cestující se zřetelem na přestupní vazby ústní formou má i řidič tramvaje

- Událost, k jejíž likvidaci DPP používá vozidlo ZVZ (zvláštní výstražné znamení modré barvy)
- Událost, při níž dochází ke vzniku krácení přepravního výkonu (KPV)
- Událost, při níž dochází k narušení dopravy
- Událost, která svou závažností přesahuje běžný rámec zásahů na tramvajovém vlaku, na tramvajové dráze nebo ostatní události

1.4 Činnosti při mimořádném provozním stavu

V této části podkapitoly je věnována pozornost první fázi činnosti při operativním řízení mimořádného stavu ze strany dispečinku. Jelikož ostatní následující činnosti se nezabývají zajišťováním předání informací cestující veřejnosti, jsou pouze vyjmenovány.

A) Likvidace mimořádného provozního stavu a jeho následků

Likvidace mimořádného provozního stavu a jeho následků je dle předpisu DPP (2005), souhrn operativních činností, konaných bezprostředně po vzniku (ohlášení) MU směřující k co nejrychlejšímu odstranění její příčiny, včetně odpovídajících opatření k zajištění přepravní obsluhy dotčeného místa (úseku) na lince (např. zkrácení, prodloužení nebo odklon linek, zavedení náhradní dopravy, *informování cestujících*...).

Pověřený orgán pro likvidaci MU v tramvajové dopravě je Provozní dispečink tramvají (dále již jen PDT), vedený pod číslem útvaru 120320, tzv. dispečinku II. stupně. Útvar PDT rozhoduje a plně zodpovídá za viz níže jmenované činnosti, zavedená opatření v dotčeném úseku. (DPP, 2005)

Úkoly PDT v rámci operativního řízení provozu tramvají:

- (1) Přerušuje v dotčeném úseku dopravu v případech, kdy by mohla být ohrožena bezpečnost dopravy nebo když to vyžadují okamžité provozní podmínky či události

- (2) Vysílá při vzniku MU na místo potřebné likvidační složky a účinně s dotyčnými nasazenými četami spolupracuje
- (3) Dle předepsaných podmínek dopravního podniku zajišťuje odklon linky (předpokládaná doba likvidace MU 20 minut) nebo zavádí náhradní dopravu (předpokládaná doba likvidace MU 30 minut a déle).
- (4) Zajišťuje řádnou a rychlou informaci cestujících při vzniklých mimořádných stavech, od počátku ohlášení MU věnuje zvýšenou pozornost spolupráci s řidičem a dostatečným způsobem aktuálními informacemi informuje příslušné provozní pracovníky dopravního podniku o přijatých opatřeních v rámci MU v provozu tramvají ve fázi likvidační.

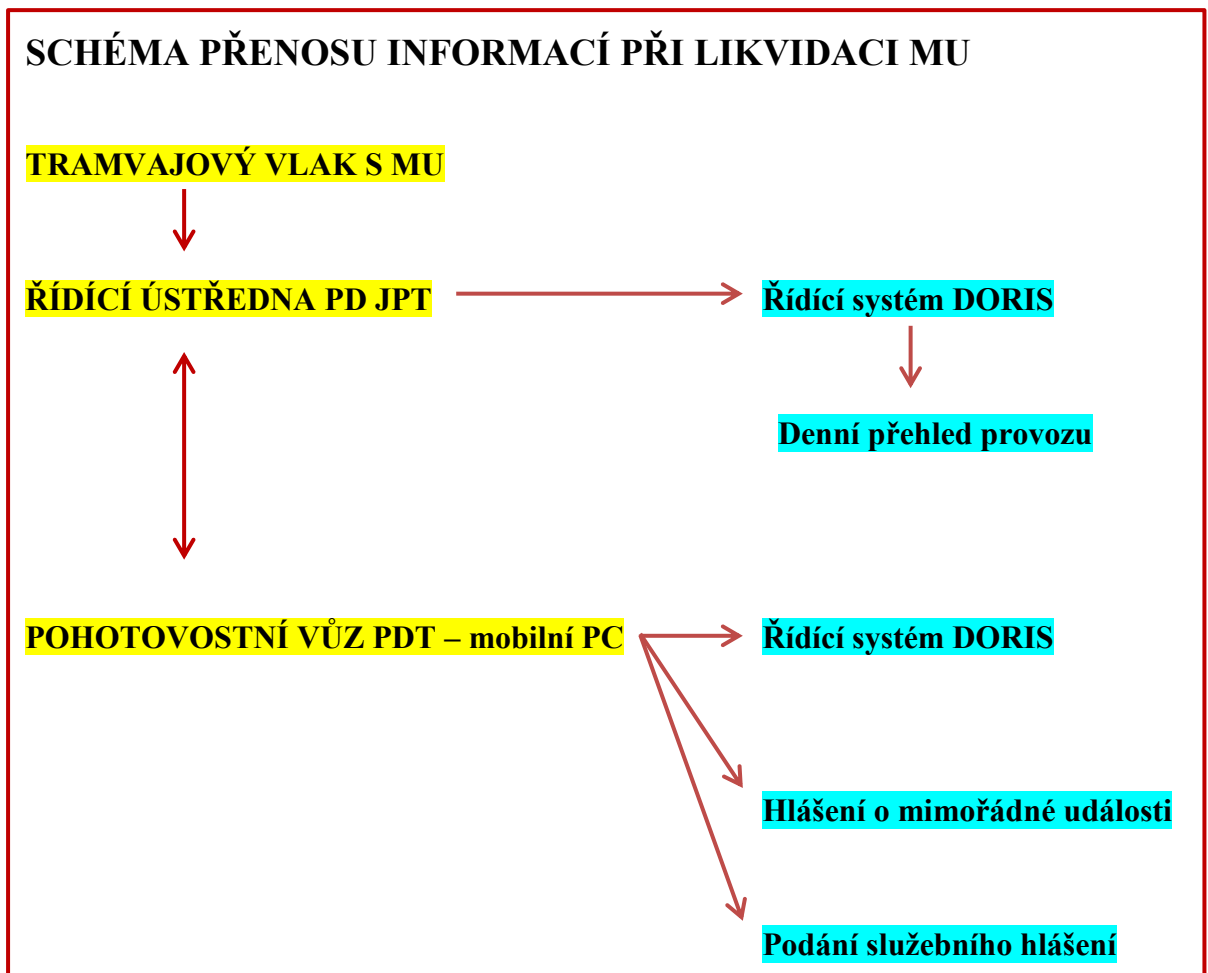
Způsob přenosu informací při likvidaci mimořádné události dle předpisu „O zásadách operativního řízení tramvají“ O ½ (DPP, 2005) je zobrazen pomocí obrázku „Schéma přenosu informací při likvidaci MU (**Obrázek 1**)“. Tok informací probíhá více směry, dle charakteru mimořádné události. Řidič tramvaje hlásí na provozní dispečink tramvají volacím znakem KGX 5, tlačítkem dle charakteru události každou mimořádnou provozní událost, která má nebo by mohla mít vliv na bezpečnost, plynulost a pravidelnost tramvajové dopravy. Předávaná informace musí obsahovat informace: přesné určení místa a směr jízdy, druh mimořádné provozní události, důvod nebo zdroj narušení provozu, volné směry jízdy.

Dispečer II. stupně viz výše uvedené informace přijme a zanese je pomocí počítače do řídicího systému DORIS (Dopravní řídicí informační systém), ve kterém zpracuje „*Denní přehled provozu*“ a zároveň na místo vzniklé mimořádné události vysílá pohotovostní vozidlo KGX20 - KGX26.

Zaměstnanci vyslaného pohotovostního vozidla likvidaci mimořádné události uskutečňují i pomocí mobilního počítače umístěného ve vozidle též do DORIS, ve kterém zpracovávají tzv. „*Hlášení o mimořádné události*“ a „*Podání služebního hlášení*“. V případě, že pohotovostní vůz PDT je první, který mimořádnou událost zaznamenává, informace předávány dispečerské ústředně musí obsahovat.

- *presné místo (úsek) události*
- *identifikaci tramvajového vlaku (pořadí, linka, vozovna)*
- *směrové omezení nebo přerušování dopravy (jedním, oběma, všemi směry apod.)*
- *druh události (nehoda, porucha, napadení apod.)*
- *čas vzniku události a předpokládaná doba její likvidace*

- požadavek na potřebné likvidační složky
- počet zraněných či usmrcených osob
- charakter zranění (krvácivé/nekrvácivé, bezvědomí/při vědomí, záchvat apod.),
- věk a pohlaví dotčených osob
- hrubý odhad výše škod u jednotlivých účastníků události



Obrázek 1 Schéma přenosu informací při likvidaci MU zdroj autor s použitím (DPP, 2005)

B) Šetření mimořádné události

Souhrn činností, sloužících ke zjištění základních údajů o mimořádné události z hlediska příčin vzniku, rozsahu škod. Průběh uzavření tohoto šetření probíhá dle předpisů. (DPP, 2005)

C) Vyšetřování mimořádné události

Souhrn činností, konaných orgány státní nebo veřejné správy ve smyslu obecně závazných právních norem. (DPP, 2005)

1.5 Informace a dopravní informace

Informace lze podle Olivkové (2017) jednoduše definovat jako obsah sdělení, zprávu, která odstraňuje nevědomost. Informování je proces a způsob, kde tzv. „vysílač“ předává zprávu (informaci) tzv. přijímači. Informace ve veřejné dopravě mají sloužit k rozpoznání a orientaci v systému zákazníkem (cestujícím, dodavatelem apod.). Informace představuje zobecnění poznání části reality. Cílem poskytování dopravních informací cestujícím ve veřejné dopravě je nárůst počtu cestujících, zkrácení cestovní doby, (využíváno primárně v tzv. multimodálním chování cestujícího), zvýšení pohodlí cestujícího při cestování. Důležité je vyvarovat se tzv. dezinformacím (nepravdivým, částečným informacím).

Základní požadavky na způsob informování a vlastnosti informací podávaných cestující veřejnosti (ale také řidičům dopravních prostředků, ostatním zaměstnancům a veřejnosti) ve veřejné dopravě jsou dle Drdly (2005), viz níže uvedeny. Autorka u některých požadavků na způsob informování uvedla možnosti v souvislosti s tramvajovou dopravou provozovanou v Praze. (DPP, 2015)

Úplnost: např. Dopravní podnik v Praze při informování v tramvajové dopravě při činnostech „*informování ve vozidlech*“ uvádí úroveň náročnosti 95%, při „*informování na zastávkách*“ úroveň náročnosti 90%.. (DPP, 2018)

Aktuálnost: autorka se domnívá, že tento požadavek, při poskytování informací v případě vzniklých mimořádných událostí, které jsou nepředvídatelného charakteru a žádají si operativní řešení je klíčový. Dopravní podnik hlavního města Prahy (2005) uvádí, že cestujících při vzniklých MU musí být informování „včas“. Dále DPP určuje za předání informací cestující veřejnosti zodpovědný útvar a další zaměstnance podniku Autorka se domnívá, že termín „včas“ v tomto kontextu je obecný, vhodnější by bylo upřesnění v minutách po ohlášení mimořádné události zodpovědnému útvaru.

Další požadavek na způsob informování cestující veřejnosti je dle Drdly (2005) **srozumitelnost a viditelné umístění periferních zařízení**. Autorka tento požadavek na způsob informování cestující veřejnosti považuje za významný. Domnívá se, že je nutné si uvědomit, že cestující veřejnost nabývá široké spektrum věkové skupiny lidí (od žáků prvního stupně vypravených do školy po seniory), dále cizojazyčně mluvících osob (Praha je město s početným výskytem turistů) a občanů s handicapem (nevidomí, slabozrací, neslyšící, hůře slyšící apod.). Toto kritérium na způsob předání informace cestující veřejnosti by měl

poskytovatel veřejné dopravy brát v potaz například při umístění a volbě technologie u elektronických zastávkových zobrazovačů v podobě online informací, při výběru technologie a umístění.

Důležité z hlediska identity podniku i pro jednoznačné odlišení od reklamních panelů je při podání informace „*oficiální a jednotný design*“. Úroveň informačního sdělení a tím celkově kvalitu poskytované služby veřejným dopravce zvyšuje *Profesionálně podaná zaměstnancem* v podobě odborně školeného zaměstnance, se znalostmi světových jazyků. (Drdla, 2005)

1.6 Informační systémy, význam formy informování

V současnosti s přibývajícím rozvojem automobilové individuální dopravy, je pro zvýšení atraktivity veřejné dopravy nezbytné budovat souběžně se systémem řízení i vhodný informační systém (IS) pro cestující. Tyto informace získané pomocí informačních systémů umožňují uživateli například efektivně plánovat čas. Úlohou informačních systémů v osobní dopravě je informovat všechny subjekty zúčastněné na přepravě.

1.6.1 Informační systém (IS)

Základní požadavky vlastností dopravních informací (viz výše úplnost, aktuálnost, srozumitelnost a viditelné umístění periferních zařízení oficiální a jednotný design, profesionálně podaná informace zaměstnancem) tvoří informační systém. Dle Olivkové (2017) je nejdříve nutné informaci získat a následně ji zpracovat. Dále se získané informace musí třídit, z důvodu kladeného požadavku: možnost informace vyhledat. Poté, lze daná informace uložit (například do databáze) - tam je připravena k následnému vyžádanému poskytnutí sdělení. V informačním dopravním systému, záleží také na volbě přenosu informace. Ta může být poskytována rozhlasově, internetem, zobrazením na informačním panelu nebo vytištěna. Informace, které poskytují jednotliví dopravci cestujícím, lze rozdělit do dvou základních skupin.

První skupinu informací od dopravců pro cestující veřejnost jsou dle výše zmíněné autorky „*informace poskytované stále stejným způsobem*“. Charakteristickým znakem pro identifikaci této skupiny informací, je předem stanovený, společný způsob informačního procesu.

Dle obsahu sdělení je lze rozdělit do dalších dílčích podskupin: informace o tarifu a jízdném, informace o jízdních řádech, informace o způsobu zajištění prodeje jízdenek, informace podávané dle příslušných předpisů dopravního podniku (prostřednictvím vizuálního a akustického systému na zastávkách, vnější a vnitřní části vozidla). Častým informačním prostředkem, znázorňující provoz dané dopravní společnosti, jsou mapy (barevné) - mapy, cestující veřejnosti přístupné v zastávkových přístřeších prostřednictvím informační tabule, ve vnitřní části vozidla, na webových stránkách, formou letáků v informačních centrech formou letáků v informačních centrech. (DPP, 2018)

Druhou skupinu informací po obsahové stránce též dle Olivkové (2017), lze pojmenovat jako „*informace o změnách a mimořádnostech*“ (pro tuto diplomovou práci významná skupina informací, jelikož se jedná o informace víceméně operativního charakteru a tudíž je ze strany dopravního podniku nutné při informování cestující veřejnosti reagovat rychle a včasné více způsoby). Účel předávané informace o změnách je tyto uživatele dopravní služby upozornit na probíhající změny v provozu oproti běžnému stavu. Informace by měly být poskytovány jak o plánovaných změnách (výluky), tak i o změnách neplánovaných, které plynou z aktuální situace a dynamického dopravního provozu. V případě, že je ale změna v provozu dlouhodobější (řádově dva dny a více), informace o změně musí být podle Olivkové (2017), zajištěna komplexně v celém systému služeb poskytovaných dopravce.

Mimořádnosti ve veřejné dopravě se mohou vyskytovat v různé formě a podobě, jejich hlavním rysem však je narušení plynulosti veřejné dopravy a dopad na přesnost a kvalitu plánovaných spojů. Pokud jde pouze o změnu lokální a je krátkodobého charakteru, stačí poskytnout informace o této změně jen v dotčené oblasti určenou formou dle předpisů dopravního podniku. (DPP, 2005)

Forma předání informace, její věcný obsah se stávají jedním z nejdůležitějších faktorů v rozhodovacím procesu před samotným použitím osobní veřejné dopravy. IS slouží ke sběru, kontrolování, zpracování a poskytování informací a dat. Informační systém na zastávce může mít *papírovou podobu* JŘ, informací o tarifu apod. Další možný způsob předání informací je prostřednictvím elektronických digitálních *zobrazovacích panelů technologie LCD* (Liquid Crystal Display, česky displej z tekutých krystalů) nebo *LED* (Light-Emitting Diode, česky polovodičový světelný zdroj). (Olivková, 2017)

1.6.2 Informace dle formy

Cestující veřejnosti jsou dopravním poskytovatelem veřejné dopravy dle možných informačních forem zprostředkovány také informace o změnách, které vyžadují včasnost podané informace (zpoždění, odklon linky, zavedení náhradní dopravy...). Při vzniklých mimořádných událostí v tramvajové dopravě, kterými se tato diplomová práce zabývá, mohou být poskytovatelem veřejné dopravy také níže uvedené formy informování využívány. Formy dle svých zvláštností a vlastností včasně informují různé množství cestujících a to i dle místa (lokality), na kterém se cestující při vzniku změny veřejné dopravy nachází. Místem může být zastávka, vozidlo dotčené mimořádnou událostí a prostor mimo zastávku (cestující má teprve v úmyslu dopravní cestu zahájit). Dle Drdly (2005) se jedná o následující formy: akustická forma sdělení, vizuální forma sdělení a osobní ústní forma.

Akustická forma sdělení jsou hlasy nebo zvuky na elektronické bázi (infolinka, hlášení ve vozidlech, na nástupištích).

Vizuální forma sdělení může probíhat prostřednictvím monitoru PC (internet), na zastávce digitálními informační panely, vývěsky v označnicích, informačními tabulemi, mobilní aplikací, SMS (Short Message Service, česky krátká textová zpráva), tištěnými lístky a brožury, tištěnými jízdními řády či prostřednictvím informačních kiosků.

Osobní ústní formou jsou cestující informování prostřednictvím zaměstnanců v informačních centrech, řidičů vozidla, dispečerů a ostatních zaměstnanců vyslaných do dotčeného úseku, ve kterém probíhá výluka nebo mimořádná událost.

1.6.3 Význam informačních systému a forem informování

Zkvalitněním toku informací mezi provozovateli dopravy, přístupem a srozumitelností při podávání informací zákazníkovi, lze učinit MHD konkurenceschopnou individuální automobilové dopravě. Při určení konečné volby cestujícího, zda ke své přepravní cestě preferovat způsob veřejné dopravy, autor Drdla (2005), formu předání informace a její věcný obsah pokládá za jeden z nejdůležitějších kritérií. Cestující ve veřejné dopravě chce být informován před plánovanou dopravní cestou i při samotném jejím průběhu (tzv. před jízdou, i při jízdě).

Informační systémy sestávají z akustické a vizuální úrovně, které jsou navzájem propojeny. Důvody používání dvou úrovní informačních zařízení jsou různé. Zejména je tomu

proto, že struktura cestujících je tvořena i lidmi se sníženou schopností pohybu a orientace v prostoru (nevidomí, neslyšící, atd.). Obsah hlášení je též většinou poskytován v anglickém či německém jazyce. IS výrazným způsobem přispívá k účelnému uspořádání vztahů, informačních toků mezi informačními zdroji, lidmi a technologickými prostředky. *Cílem informačního systému je odstranění bariér v přístupu k informacím* (Drdla, 2005).

Informační systémy mají za účel dle Olivkové (2017) a Drdly (2005) zabezpečit relevantní informace v požadovaném čase pro provedení všech řídicích funkcí v celém systému. Znamená to zajistit dostatečné množství včasných, spolehlivých, přesných a výstižných informací pro kvalitní přepravy cestujících. Kvalitně poskytovaná činnost informovanost, se takto stává klíčem k udržení stávajících a k získání nových cestujících zákazníků. Informační systémy lze dělit z různých hledisek. Jedním z nich je hledisko funkčnosti.

1.6.4 Informace dle hlediska funkčnosti

- *IS poskytující informace cestujícím před jízdou*: (informace o tarifních a přepravních podmínkách apod.)
- *IS poskytující informace cestujícím během jízdy*: (toto funkční dělení se týká primárně informací o změnách a vzniklých mimořádných událostí)
- *IS ve vozidlech MHD*: (akustické hlášení, vizuální vnější a vnitřní informační nástroje vozidla)
- *IS pro plánování a optimalizaci dopravy* (předpoklad, že cestující většinou preferuje metodu nejkratší cesty)
- *Integrované IS pro více druhů doprav* (multimediálnost, např. PID - metro, tramvaj, autobus). (Drdla, 2005)

V souvislosti s dělením informací dle hlediska funkčnosti (viz výše prvních dvou zmíněných) informacemi pro cestující „před jízdou“ a informacemi pro cestující „během jízdy“, lze na informace pohlížet i z jiného úhlu pohledu.

Strategické informace jsou potřebné pro plánování cesty (struktura dopravní sítě, druhy dopravy), informace pro srovnání a výběr hlavního druhu dopravy z hlediska časových, prostorových, cenových i přepravních možností. (Olivková, 2017)

Taktické informace, jsou informace, jejichž cílem je informovat o návaznosti hlavního druhu dopravního prostředku příměstskou hromadnou dopravou, (cestujícího může preferovat tzv. metodu nejkratší cesty, ale také může volit pro něj raději pohodlnější možnost s menším množstvím nutných přestupů apod.). (Olivková, 2017)

Operační informace, známé též pod názvem „aktualizované informace“, jsou sdělení o konkrétních odjezdech či příjezdech dopravních prostředků (včetně zpoždění, polohy, místě). Především se jedná o tzv. online dostupné informace. (Olivková, 2017)

1.6.5 Informace zprostředkované cestujícím v prostoru

Toto dílčí dělení informací podle Drdly a Dopravního podniku hlavního města Prahy je na základě kritéria: „*kde, na jakém místě*“ cestující veřejnost tramvajové dopravy může informace získat.

Zastávky a stanice veřejné dopravy: jízdní řády, zastávkové elektronické zobrazovače LED, LCD, informační kiosky, informační tabule, ostatní (Drdla, 2005), (DPP, 2015)

Vozidla veřejné dopravy: akustické zařízení, vizuální vnitřní a vnější informační nástroje vozidla (Drdla, 2005), (DPP, 2015)

Internet: nutnost wifi připojení, webové stránky dopravního podniku, sociální sítě (twitter, facebook, instagram) (DPP, 2015)

Informační střediska (a ostatní místa) - informační centra situována poblíž přestupných stanic a významných dopravních uzlů (DPP 2015)

Autorka této práce se domnívá, že pro cestující, poskytované informace veřejným dopravcem na zastávkách mají důležitý význam. Ke zvýšení kvality informací je potřeba zajištění sdělení online přenosem. Tato diplomová práce se zabývá informováním cestující veřejnosti při mimořádných stavech v tramvajové dopravě v Praze. Zastávkový informační systém v Praze ve smyslu pokrytí povrchových zastávek zobrazovači online informací (v porovnání s jinými městy v České Republice jako Plzeň, Olomouc apod. má z pohledu autorky stále tzv. prostor ke zlepšení.

1.7 Zastávkový informační systém

Následující odstavce jsou zaměřeny na teoretický výklad pojmu „Zastávkový informační systém“ (dále ZIS). Dopravní řídicí a informační systém (DORIS), bude představen jako systém, který slouží k řízení a sledování tramvajových vozidel v Praze. Pozornost je věnována i pojmům, které jsou ZIS hlavní součástí: *zastávka, označnick, zastávkové elektronické zobrazovače online* informací o odjezdech jednotlivých linek. Ostatním výše zmíněným místům, s kterými též cestující veřejnost může přijít do kontaktu, bude věnována pozornost v druhé kapitole v této diplomové práci.

1.7.1 Zastávkový informační systém a jeho význam

Zastávkový informační systém je součástí inteligentního dopravního informačního systému. Firma Xanthus (2018), která se specializuje na vývoj a výrobu elektronických informačních systémů využívaných v dopravě, na své oficiální webové stránce ZIS popisuje jako zabezpečení přenosu informací od řídicího systému (včetně dispečerských pracovišť), až k cestujícímu na zastávkách. Hlavní úkol technologie spočívá v účelu **informovat cestujícího o skutečném odjezdu** jednotlivých dopravních spojů **podle reálné dopravní situace** v celém městě (nikoliv podle jízdních řádů). Přesnost určení odjezdu je nastaven na 1 minutu. Tento inteligentní dopravní systém využívá přenosové cesty a výpočetní výkon dispečerského systému DORIS“.

1.7.2 Řídicí systém DORIS

Dopravní podnik Prahy ve svém provozním předpise D 1/2, „Dopravní a návěstní předpis pro tramvaje“ (DPP, 2012), popisuje systém DORIS (dopravní řídicí a informační systém), který byl spuštěn do zkušebního provozu v roce 1994, jako zařízení pro sledování tramvajových vlaků v dopravním systému. Základní prvky tvoří: řídicí počítač, řídicí jednotka, radiové základny pro datové a fonické (hlasové) přenosy. Systém je rozdělen na zařízení řídicí a zařízení vozidlové. Systém DORIS zajišťuje řízení vlaků v reálném čase s určenými informacemi pro řidiče.

Řídicí zařízení zajišťuje datovou a fonickou komunikaci s vozidlovým zařízením, zpracování JŘ, statistické vyhodnocení odchylek od JŘ v kontrolním bodě, identifikaci tramvajových vlaků, optickou komunikaci řidiče s dispečerem, apod. (DPP, 2012)

Dle informací z článku přístupný veřejnosti online na internetu, systém DORIS pracuje se dvěma simplexními datovými radiostanicemi, třemi simplexními fonickými kanály a jednou radiostanicí pro dispečerský provoz. Vzhledem k obtížnému pokrytí města radiovým signálem využívá systém osm stacionárních bodů se základnovými radiostanicemi. (Wayback Machine, 2007)

Řídicí systém tramvajové dopravy DORIS ve vztahu k dispečinku umožňuje dispečerskému centru sledovat polohu každého tramvajového vlaku v síti. Spojení je zabezpečeno radiovým přenosem. Zařízení zobrazuje jednotlivé vlaky též linky podle pořadových čísel. V dispečerské ústředně je instalováno pět pracovišť, z nichž je každé samostatné a umožňuje předem definované funkce řízení. Každý dispečer má určenou konkrétní oblast činností a při navázání relace řidiče je hovor spojen na příslušné pracoviště dle charakteru situace (technické události, provozní stav a dopravní situace). Řidič tramvaje má možnost využít i tzv. tísňové hovory, při kterých je spojen s dispečerskou ústřednou přednostně. (Wayback Machine, 2007)

Zařízení zobrazuje jednotlivé vlaky též linky podle pořadových čísel. U každého vlaku je sledována a vyhodnocována odchylka od JŘ. Tramvajový vlak, u něhož je odchylka od JŘ mimo povolenou toleranci (do 179 sekund) je **zvýrazněn odlišnou barvou** pro nadjetí, zpoždění. Blikání určité barvy na monitoru dispečera upozorňuje na delší časový interval. Grafické výstupy monitoru počítače těchto informací jsou dle *Pražských tramvají* (2013)

- *Zeleně zobrazený vlak jede v toleranci, tedy je zpožděn o 0 až 179 sekund*
- *Červeně zobrazený vlak jede napřed o více jak 1 sekundu*
- *Červeně blikající zobrazený vlak jede napřed o více jak 1 minutu*
- *Žlutě zobrazený vlak je zpožděn o více jak 180 až 419 sekund*
- *Žlutě blikající zobrazený vlak je zpožděn o více jak 420 sekund*
- *Bíle zobrazený vlak je zpožděn o dobu svého obrátového času na nejbližší konečné*
- *Bíle blikající zobrazený vlak je zpožděn o více než činí obrátový čas na nejbližší konečné zastávce*

Zelená, červená, žlutá a bílá nejsou jedinými barevnými výstupy poskytující informace o tramvajovém vlaku, ovšem bližší seznámení není předmětem této Diplomové práce. Autorka považuje za zajímavou poznámku zmínit, že tramvajový „vlak odstavený po mimořádné události je zobrazen inverzně a fialovou barvou“.

Při nadjetí JŘ nad povolenou toleranci se dispečer dle Pražských tramvají (2013) spojí s příslušným vlakem a sjedná nápravu. Současně má dispečer možnost zobrazení procentuálního počtu vlaků, jedoucích v souladu s JŘ, opožděných a vlaků, ve kterých se řidič dopustil provozní nekázně nadjetí JŘ.

Následující odstavce jsou věnovány vysvětlení, na jakém principu pracuje *řídící systém a zařízení ve vozidle*. Vozidlové zařízení dle DPP (2012), se aktivuje zapnutím řízení vozu a zařízení předává systému DORIS informaci o zapnutém řízení, čísle vozu a vozovny. Vozidlové zařízení zajišťuje datovou a fonickou (hlasovou) komunikaci s řídicím zařízením, optickou kontrolu odchylky od jízdního řádu v kontrolním bodě pro řidiče tramvaje, údaj jednotného času, identifikaci tramvajového vlaku.

Dle Wayback machine (2007), terminál vozidla je též vybaven radiotelefonem pro spojení s dispečerskou ústřednou, tento způsob spojení může řidič tramvaje pomocí mikrofonu použít též jako „vlakový rozhlas“ při informování cestujících o změnách při vzniklých MU (zvláště při odklonu trasy linky, zavedení náhradní dopravy). Terminál umístěný ve vozidle je používán i pro nastavení hlásiče zastávek dle příslušné linky a u vozů s elektronickými informačními panely pro nastavení správného textu těchto panelů. Tyto informace slouží nejen k dispečerskému řízení dopravy, ale informace o zpoždění jsou přenášeny optickým kabelem na elektronický vizuální a akustický systém pro informování cestujících na zastávce.

Na elektronickém zobrazovači jsou uvedeny: čísla linek tramvajového spoje, aktuální časový údaj do odjezdu v minutách, směr jízdy. *Na pohyblivém řádku* mohou být zobrazovány *aktuální informace Dopravního podniku o výlukách, opatření při mimořádných událostech* (odklon linky, zavedení ND). Stejně informace pomocí aktivování digitálního hlásiče, který je součástí povelového vysílače, mohou získat nevidomí a slabozrací občané. (DPP, 2012)

Autorka se domnívá, že elektronický vizuální a akustický systém pro informování cestujících v reálném čase zvyšuje kvalitu a atraktivitu dopravní služby. Tento způsob informování vůči označnickům, (poskytující informace jenom v podobě papírových jízdních řádů) zvyšuje pohodlí cestujících. Při vzniklých mimořádných událostí, které jsou nepředvídatelné a vyžadují operativní řešení situace, by mělo být prioritou dopravního podniku, informovat cestujících o vzniku mimořádné události i na zastávce online.

Drdla (2005), základní funkce řídicího systému DORIS (viz popsané výše) shrnuje následovně:

- *Vyhodnocení odchylky od času stanovaného pro průjezd tramvají kontrolním bodem*
- *Informace řidiči tramvajového vlaku o příslušnosti odchylce od stanového času*
- *Fonické (hlasové) spojení mezi dispečerskou ústřednou a tramvajovým vlakem*
- *Řízení datového a fonického radioprovozu*
- *Řízení odjezdů z konečných zastávek*
- *Řízení odjezdu skupiny tramvajových vlaků*
- *Digitální informace o jednotném čase*
- *Informace pro cestující z dispečerské ústředny*
- *Počítačová síť systému DORIS*

1.7.3 Zastávka

Zastávka je označené místo, (tramvajová, autobusová či sdružená), pod názvem, které je určeno pro zastavování vozidel zejména veřejné dopravy a pro nástup, výstup nebo přestup cestujících. Jednomu názvu zastávky typicky přísluší dvojice zastávek, v místech dopravních uzlů nebo souběhu více druhů dopravy někdy i více zastávek. (Novotný, 2017)

Na **obrázku 2** je zobrazena vzorová zastávka povrchové dopravy v Praze. Piktogram (vychází z ČSN ISO 7001 a z doporučení Institutu informačního designu), umístěný v horní části hlavy označníku vizuálním způsobem informuje cestující veřejnost, že se jedná o zastávku určenou pro tramvajová vozidla. (ROPID, 2016)



Obrázek 2 Vzorová zastávka povrchové dopravy pražské MHD , zdroj (ROPID, 2016, s. 21)

Firmy, které působí na trhu v rámci vývoje a výroby elektronických a informačních systémů propagují svůj produkt slovním spojením „**Inteligentní zastávka**“. Firma *Eltodo* (2018) prostřednictvím svých webových stránek potenciálním klientům Inteligentní zastávku a její výhody představuje takto: „*Inteligentní zastávky slouží k lepší orientaci cestujících při jízdách městskou hromadnou dopravou. Zastávky jsou vybaveny informačními panely, které se umísťují na zastávkový sloupek. Panel volitelně zobrazuje název zastávky, datum, čas a informace o jednotlivých spojích, jako jsou například směr jízdy, čas odjezdu nebo doba do příjezdu spoje. Cestující jsou tímto rychle informováni o aktuálním stavu linek veřejné dopravy. Zobrazovací panel je čitelný z větší vzdálenosti než standardní tištěný jízdní řád, což zvyšuje komfort cestujících.*“

Další výhodou, Inteligentní zastávky, kterou *Eltodo* (2018), uvádí a zároveň autorka vnímá jako výbornou vlastnost tohoto systému je, že provozovatel dopravy má na zobrazovacím panelu **k dispozici jeden řádek pro zobrazování informací o mimořádných událostech**, zavedení náhradní dopravy, výlukách apod. Základními typy zobrazovačů online s vynikající čitelností, zároveň odolné vůči vandalismu jsou: LCD, LED, E- papír. Sloupek se systémem lze uchytit variabilně dle požadovaných kritérií.

1.7.4 Označnick

Označnick je dle *ROPIDu* (2016), základním prvkem každé zastávky. Nese základní informace o zastávce a linkách, které zde zastavují. Vyznačuje se dominující červenou barvou a funkčním designem, odolným proti vandalismu. Označnick má zásadní význam z hlediska orientace cestujících v prostoru, je proto kladen důraz na jeho viditelnost a atraktivní design. Má konstrukční varianty dle umístění zastávky, prostorových možností a významu místa.

Samostatně stojící označnick může být nahrazen umístěním potřebných informačních prvků na konstrukci pro elektronický informační panel nebo může být ve výložníkové formě součástí jiných staveb či zastřešení nástupiště.:

1.7.5 Základní tři typy označnicků

Následující odstavce se zabývají popisem základních typů označnicků *Komfort*, *Standard*, *Ekonom*, který popisuje *Novotný* (2017).

Typ Komfort vyžaduje elektrické napájení, protože obsahuje podsvícení hlavy označnicku a informačního prostoru. Konstrukce vhodná pro možnost osazení elektronickým

odjezdovým panelem (LCD, E-papír). Nejreprezentativnější označnický typicky používaný pro tramvajové zastávky nebo významné autobusové zastávky v centru měst.

Typ Standard může být včetně elektrického napájení (trvalé, noční proud, popř. solární panel), v případě tramvajových zastávek musí obsahovat elektronické prvky a musí umožňovat osazení čidel řídicího systému pro tramvaje. Konstrukce je schopna umožnit variantní osazení elektronickým odjezdovým panelem typu E-papír. Nejrozšířenější označnický typ pro použití na autobusových nebo méně využívaných tramvajových zastávkách.

Typ Ekonom je označnický typ s úsporným typem konstrukce (povolena je snížená výška, nejméně 2,5 metru), poskytující pouze základní funkce. Umisťuje se na méně využívaných zastávkách ve městě nebo v regionu, *bez elektrického napájení*. Označnický typ Ekonom může též zastávat funkci „přenosného označnického“, používaná jako jeden z informačních prvků při výlukách.

1.7.6 Elektronický odjezdový panel, druhy zobrazovací technologie, struktura zobrazovaných informací

V přechodí dílčí kapitole byl zaveden pojem Inteligentní zastávka. Základním principem Inteligentní zastávky je vizuální přenos informací prostřednictvím elektronického zobrazení v reálném čase. V těchto následujících odstavcích je věnována pozornost elektronickým odjezdovým panelům, druhům zobrazovacích technologií a struktuře zobrazovaných informací.

Elektronický odjezdový panel je dle Novotného (2017) samostatný prvek vybavení zastávky, který poskytuje cestujícím vizuálně a akusticky (nevidomí cestující), informace o aktuálních odjezdech, případně zpoždění spojů ze zastávky, skupiny zastávek nebo z celého přístupného bodu v reálném čase, a slouží také k *informování o mimořádnostech v dopravě*.

Aktuálně existují 3 základní technologie použitelné pro elektronické odjezdové panely: Novotný (2017) a Eltodo (2018) popisuje jejich vlastnosti následovně:

Technologie LCD (Liquid Crystal Display, česky displej z tekutých krystalů) je technologie vhodná varianta řešení pro umístění ve vnitřním prostředí (podchody, vestibuly, čekárny apod.), v kombinaci s funkcemi informačního kiosku také v přístřešku nebo zastávkovém označnicku. Informační kiosek, označen symbolem „i“ (dopravní informace), tvořený dotykových LCD je interaktivní zařízení pro zobrazení aktuálních informací (možnost

i v několika světových jazycích), dle potřeb cestujícího a umísťuje se primárně do přístřešku. Kiosk musí obsahovat informace o provozovateli a kontaktu, na který je možné hlásit závady či nefunkčnost zařízení.

Technologie LED (LED Light-Emitting Diod, česky polovodičový světelný zdroj) je elektronický odjezdový zobrazovač vhodná pro umístění ve venkovním prostoru na přímém světle, vyžaduje stálé napájení, výhodou je velká čtecí vzdálenost pro cestující veřejnost.

Technologie E-papír (elektronický papír) možnost využití této technologie se jeví jako vhodná varianta řešení pro umístění v zastávkovém označnicku nebo přístřešku. Zvláštností této technologie je umožnění provozu na akumulátor, který je dobíjen z nočního proudu pro veřejné osvětlení nebo přes solární panel.

1.7.7 Struktura informací zobrazovaných na elektronických odjezdových panelech

Optimální struktura zobrazovaných informací na elektronických odjezdových panelech (technologie LCD, LED, E – papír) dle Novotného (2017) je:

- *aktuální čas*
- *číslo linky*: standardní označení linky vedené v JŘ
- *cílová stanice linky*: název cílové stanice linky (plný název, případně definovaný zkrácený název)
- *informace o času odjezdu*: údaj o zbývajícím reálném času do odjezdu zobrazený v minutách
- *informace o bezbariérovosti*: spoje zajišťované bezbariérovými vozidly označeny příslušným piktogramem
- *Informace o mimořádných událostech, změnách*: pro základní zobrazování informací o mimořádnostech je standardně určen poslední řádek zobrazovacího zařízení. Zobrazení je realizováno statickým či běžícím textem. Novotný (2017), doporučuje: jestliže není zapotřebí zobrazovat žádné údaje o mimořádnostech, je vhodné, aby provozovatel veřejné dopravy tuto část zobrazovače použil pro zobrazení běžných odjezdů. Při mimořádných událostech velkého rozsahu či mimořádného významu pro umocnění jejího zobrazení, je možné využít celou plochu zobrazovacího zařízení - a to buď staticky, nebo formou střídání se základní obrazovkou s odjezdy spojů.

1.8 Shrnutí mimořádných událostí a forem informování

Tato kapitola se zaměřuje na teoretický výklad mimořádných událostí včetně obecných faktorů charakterizující mimořádné události. Za významný faktor v této kapitole je identifikována informovanost, probíhající ze strany dopravního podniku vůči cestující veřejnosti. Proces při přenosu informací mezi pracovníky podniku u probíhající likvidace MU znázorňuje schéma pod **Obrázkem 1**.

Druhá část kapitoly uvádí z pohledu cestujícího základní kladené požadavky pro předání informací. V souvislosti s problematikou je představen řídicí systémem DORIS (určený pro sledování polohy tramvajových vlaků). Podle Drdly (2005), jednotlivé podoby forem informování (akustická, vizuální a ústní prostřednictvím pracovníka dopravního podniku) reagující právě na vzniklé mimořádné události (vzniklé například i v tramvajovém provozu).

V závěru je uveden zastávkový informační systém, s kterým při realizaci přepravy přichází do kontaktu každý cestující. Na zastávkách, v optimálním případě, se cestující setkává s elektronickými zobrazovacími panely, poskytující informace o odjezdu spoje v reálném čase. Tyto panely zároveň plní funkci prvotního zdroje sdělení o mimořádné události. Současný trh nabízí instalaci těchto zařízení prostřednictvím tří základních variant technologií: LCD, LED, E – link papír.

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU INFORMOVÁNÍ CESTUJÍCÍCH V PROVOZU TRAMVAJÍ

Tato kapitola je věnována současnému stavu informování cestujících v provozu tramvajů. V první části kapitoly je představení profilu společnosti Dopravní podnik hlavního města Prahy, tramvajovému provozu včetně mimořádných událostí se zaměřením na vzniklé dopravní nehody. Druhá část kapitoly analyzuje současné formy informování a cestující veřejnost v tramvajové dopravě v souvislosti s jejími aktuálně vzniklými potřeby při vzniklých dynamických změnách v dopravě.

2.1 Dopravní podnik hlavního města Prahy

V následujících odstavcích je stručně představena společnost Dopravní podnik Praha, a. s., prostřednictvím základních údajů, logem společnosti v podobě symbolu červené barvy, nápisu „Dopravní podnik hlavního města Prahy“ černé barvy (**Obrázek 3**). (DPP, 2018a)



Obrázek 3 Logo společnosti, zdroj Dopravní podnik hlavního města Prahy (DPP, 2018a)

Následně jsou uvedeny základní identifikační údaje o společnosti, definované poslání, vize podniku a primárnímu účelu (předmětu) podnikání. (DPP, 2018b)

Základní identifikační údaje o společnosti

- Název společnosti: Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost
- Sídlo: Sokolovská 217/42, 190 22 Praha 9
- Datum založení: 19. 3. 1991
- Datum vzniku: 11. 7. 1991
- Právní forma: Akciová společnost
- Základní kapitál: 31 239 495 000 Kč
- Zakladatel: Hlavní město Praha
- Osoby podílející se na základním kapitálu: Hlavní město Praha 100 %

Společnost Dopravní podnik Praha, a.s., je provozovatelem veřejné hromadné dopravy města Prahy dle zákona č. 194/2010 sb. „*Zákon o veřejných službách v přepravě cestujících*“ (Česko, 2010)

Primární předmět podnikání společnosti, uvedené ve Výroční zprávě zní:

- Veřejná přeprava osob provozována prostřednictvím tramvajové dráhy, speciální dráhy (metro) a lanové dráhy (Petřín a ZOO) a provozování drážní dopravy v hlavním městě Praze (DPP, 2018b)

Na základě informací o své činnosti, které Dopravní podnik hlavního města Prahy (2018b) veřejnosti prostřednictvím své výroční zprávy poskytuje, autorka *poslání podniku* stanovuje takto: „Dopravní podnik Praha, a.s. je provozovatel kvalitní komplexní pravidelné přepravní služby na území Prahy v rámci veřejné přepravy cestujících v souladu se zákonem č. 1994/2010 sb. Tento druh veřejné služby realizuje prostřednictvím dopravních prostředků tramvaj, autobus a metro.“. *Vizi podniku* na základě poslání a individuálních cílů, lze formulovat jako: „Cestující poskytovanou přepravní veřejnou službu vnímají jako kvalitní a konkurenceschopnou vůči individuální automobilové dopravě. Objem cestující veřejnosti narůstá, stávající cestující jsou s poskytovanými službami Dopravního podniku hlavního města Prahy, a.s. spokojeni.“

Dopravní podnik hlavního města Prahy (2018c), v roce 1997 založil *Program kvality služby*. V součinnosti s posláním a vizí podniku vznikl *Standard kvality služeb (tabulka 2)*, který vychází z požadavků normy ČSN EN 13816, popisující hlavní provozovanou činnost „Veřejná přeprava osob“. Jinými slovy, podnik potřeby a očekávání cestující veřejnosti realizuje právě pomocí kritérií standardů kvality. Dokument standard kvality se člení na 15 jednotlivých kritérií. Procentuální a slovní vyjádření určuje úroveň náročnosti – tzv. minimální hranici plnění pro splnění kritéria. Podnik jednotlivé standardy průběžně vyhodnocuje a analyzuje. Případné nedostatky, snížení úrovně plnění kritéria ve srovnání s předchozím obdobím fungují jako zpětná vazba v kvalitě poskytovaných služeb a signál pro prostor k zlepšení.

Podnik (ROPID, 2018a), vyhodnocuje kritéria standardů kvality odděleně i pro tramvajovou dopravu. **Tabulka 3** uvádí vývoj tří kritérií v letech 2013 - 2017 souvisejících s tematikou informování v tramvajové dopravě a to v podobě procentuálního vyjádření plnění vůči požadovanému standardu. Hodnocená kritéria v tabulce:

- **Informování ve vozidlech** – standard plnění 95 %
- **Informování na zastávkách** – standard plnění 90%
- **Přesnost provozu** – standard plnění 80 % (o 5% nižší než standard zahrnující všechny dopravní módy)

Tabulka 2 Standard kvality služeb

STANDARD KVALITY SLUŽBY DOPRAVNÍHO PODNIKU HL. MĚSTA PRAHY	
STANDARD KVALITY	ÚROVEŇ NÁROČNOSTI
▪ Přesnost provozu	85 % je provedeno přesně nebo v povolené odchylce
▪ Informování ve stanicích metra	90 % stanic má všechny informace aktuální, čitelné, viditelně umístěné a oficiální
▪ Informování ve vozech metra	95 % vozů je vybaveno předepsanými informacemi
▪ Informování na zastávkách povrchové dopravy	90 % zastávek má všechny informace aktuální, čitelné, viditelně umístěné a oficiální
▪ Informování na a ve vozidlech povrchové dopravy	95 % vozů je vybaveno předepsanými informacemi
▪ Přijetí cestujících	90 % cestujících je spokojeno s jednáním zaměstnance
▪ Stejnokroj	95 % má na sobě stejnokroj a odpovídající požadavkům
▪ Funkčnost povrchových jízdních automatů	90 % automatů je funkčních a vzhledově přijatelných
▪ Dostupnost bezbariérových zařízení v metru	90 % zařízení jsou dostupná a mají přijatelný vzhled
▪ Plnění grafikonu	99,75 % plnění plánovaných objemů
▪ Dostupnost přepravy v metru	98,5 % stanic bude v provozní době přístupných
▪ Čistota a vzhled vozidla	85 % vozidel cestující shledá v čistém, udržovaném stavu
▪ Bezpečnost provozu	Bezpečnost provozu metra, tramvají, autobusů
▪ Energetická náročnost provozu vozidel metra	Stanovena náročnost není překročena (100 %)
▪ Vliv provozu autobusů na životní prostředí	Podíl autobusů do 12 let neklesne pod 60 %

Zdroj: autor s využitím Dopravní podnik hlavního města Prahy (DPP, 2018c)

Podnikem vyhodnocená analyzovaná kritéria **Tabulka 3** (přesnost provozu, informování na zastávkách, informování ve vozidlech), týkající se informování veřejnosti jsou odvozena z nároků a potřeb cestujících na sdělené informace. Míra nároků cestujících spočívá v komplexním poskytování *aktuálních* a srozumitelných informací.

Autorka se domnívá, že vzhledem k povaze mimořádných událostí, které vyžadují operativní přístup ze strany podniku (včasné informování cestujících a vhodná volba formy),

za optimální by považovala v následujících obdobích zvláště sledovat a vyhodnocovat výstupy z informování při mimořádných událostech. Autorka zastává stanovisko, že důvodem toho, proč výsledky výstupů nejsou stoprocentní, je právě v této oblasti prostor ke zlepšení.

Tabulka 3 Tramvaje plnění standardu kvality 2013-2017

TRAMVAJE PLNĚNÍ STANDARDU KVALITY – informování při MU v letech 2013 - 2017							
STANDARD KVALITY TRAMVAJE	ÚROVEŇ dostačující	2013	2014	2015	2016	2017	
Informování ve vozidlech	95%	85,40%	96,80%	97,20%	95,80%	96,50%	
Informování na zastávkách	90%	94,90%	99,60%	98,30%	95,60%	96,10%	
Přesnost provozu	80%	87,63%	88,50%	89,68%	91,23%	90,55%	

Zdroj: ROPID (2018a), upraveno autorem

2.2 Pražská tramvajová doprava

Tramvajová doprava je druh kolejové dopravy používaný v městské hromadné dopravě (MHD). Tramvaje mají zpravidla elektrický pohon. Proud odebírají z trolejového vedení pomocí pantografového sběrače. Tramvajová doprava v Praze je provozována od roku 1875, kdy zahájila provoz první linka koněspřežné tramvaje. První elektrická tramvaj Františka Křížníka následovala v roce 1891. Praha začala vlastní tramvajovou dráhu provozovat v roce 1897 a do roku 1907 odkoupilo všechny dráhy od dosavadních provozovatelů. (Wikipedie, 2018)

Pražská tramvajová síť o délce 142,7 km se řadí k jedné z nejrozsáhlejších v Evropě. V současné době celkem sedm vozoven určených pro provozní tramvaje jsou: Hloubětín, Kobylisy, Motol, Pankrác, Strašnice, Vokovice, Žižkov. Dopravní podnik hlavního města Prahy (2018b) ve své výroční zprávě za rok 2017 uvádí, že k 31. 12. 2017 provozní vozový park tramvajů tvořil celkem 830 vozů.

Mezi hlavní uzly v tramvajové dopravě se řadí: Anděl, Hradčanská, IP Pavlova, Karlovo náměstí, Malostranská, Palmovka, Strossmajerovo náměstí. V roce 2017 v tramvajové síti byl zajištěn provoz 25 denními a 9 nočními linky, jejichž souhrnná délka činila 557,3 km. Dopravní podnik na všech denních linkách zajišťuje garantované spoje.

V pracovní den bylo vypravováno 43 % z celkového počtu vypravených tramvajových vlaků, konkrétně 188 garantovaných nízkopodlažních vozů. (DPP, 2018b)

Denní tramvajové linky (ROPID, 2018b) s čísly **1 – 26** (bez čísla 19), zajišťují přepravu cestujících v časovém rozmezí 5:00–24:00. Přehled denních linek s trasou, průměrnou délkou v metrech bez smyček a průměrnou jízdni dobou je zobrazen pomocí **přílohy A** (DPP, 2018b) - Přehled tramvajových linek. Dle kritéria „průměrná jízdni doba v minutách“ jsou na prvních místech dvě tramvajové linky s časem o délce 72,5 minut:

- tramvajová linka s číslem 10, vedena trasou Sídliště Řepy – Sídliště Ďáblice
- tramvajová linka číslo 16, vedena trasou Sídliště Řepy – Lehovec

Z pohledu informování při mimořádných situacích viz výše uvedené linky 10 a 16 lze považovat již dle určených tras (vedené přes významné dopravní uzly a zastávky) a nejdelší průměrnou jízdni dobou spolu s páteřními linkami (9,17,22) za významné, neboť riziko vzniku mimořádné události v porovnání s ostatními denními linkami je vyšší.

Intervaly denních linek (ROPID, 2018b) činí 8 minut ve špičkách, 10-20 minut v ostatních obdobích. *Páteřní linky 9, 17, 22* jezdí v polovičních intervalech. Orientační intervaly všech denních linek dle pracovních dnů, soboty, neděli a svátků a dle denní doby (sedlo, špička) jsou v tabulkové formě umístěné ve prostřed nahoře součástí **přílohy B** Tramvajový provoz (ROPID, 2018c)

Dopravní podnik od 25. března 2017 zavedl novou pravidelnou tramvajovou linku pod názvem **Nostalgická linka 23** (ROPID, 2018b), která jezdí v trase:

- Zvonařka – I. P. Pavlova – Karlovo náměstí – Národní třída – Národní divadlo – Újezd – Malostranská – Pražský hrad – Pohořelec – Malovanka – Královka

Primárním důvodem zavedení linky je odlehčení turisticky nejvytíženější linky č. 22 (trasa je vedena okolím Pražského hradu). Cestující (zejména turisté), mohou zvýšenou atraktivitu této nostalgické linky vnímat na základě skutečnosti, že linku vypravují pouze legendární nejstarší typy tramvají T3.

Provozování nostalgické linky bývá v časovém rozmezí 8:30 – 19:00, celoročně běžně s intervaly 30 minut, kdy změna v podobě zkrácení intervalu na 15 minut nastává během hlavní turistické sezóny a o víkendech.

Noční tramvajové linky 91–99 (přečíslování tramvajových nočních linek 51–59 na linky 91–99 od 29. 4. 2017), přepravují cestující v časovém rozmezí 0:00–5:00 v intervalu 30 minut. O nocích z pátek/sobota a ze sobota/neděle je interval nočních linek zkrácen na 20 minut. *Centrální přestupní zastávka* všech nočních tramvají slouží stanice **Lazarská**. (ROPID, 2018b)

Výčet všech devíti nočních linek, popisu trasy (konečná, konečná) a parametrů průměrná délka v metrech, průměrná jízdní doba v minutách je obsahem **přílohy A** Přehled tramvajových linek. (DPP, 2018b)

2.3 Mimořádné události v provozu tramvají – nehody

Mimořádná událost v drážní dopravě dle zákona č. 266/1994 Sb. § 49 O drahách, je: „*Nehoda nebo incident, ke kterým došlo v souvislosti s provozováním drážní dopravy nebo pohybem drážního vozidla na dráze nebo v obvodu dráhy a které ohrozily nebo narušily bezpečnost drážní dopravy, bezpečnost osob, bezpečnou funkci staveb či zařízení nebo životní prostředí.*“ (Česko, 1994, § 49)

Pověřeným orgánem pro likvidaci mimořádné události v tramvajové dopravě je PDT (Provozní dispečink tramvají), vedený pod číslem útvaru 120320, tzv. dispečinku II. stupně. Proces likvidace MU je již vysvětlený pomocí **obrázku 1** „Schéma přenosu informací při likvidaci MU“. (DPP, 2009)

Nehody v pražské tramvajové dopravě jsou události, na které Dopravní podnik hlavního města Prahy (2009) musí v písemné formě zpracovávat a vést evidenci různých formulářů:

- *Protokol Hlášení o mimořádné události* (protokol se zpracovává na všechny druhy MU)
- *Zpráva o dopravní nehodě* (jedno vyhotovení předáno policii)
- *Záznam o dopravní nehodě*
- *Základní údaje jednotné evidence dopravních nehod MHD* (formulář sloužící jako podklad pro zpracování statistiky za určitá časová období)

Dále se zpravidla zakládají i tyto dokumenty: Prohlášení o uplatnění technické závady, Poškození vozu, Odmítnutí lékařského ošetření.

Činnost šetření mimořádných událostí (tj. zjišťování příčin a okolností nehody), probíhá prostřednictvím Drážní inspekce. Na místě nehody inspektor Drážní inspekce shromažďuje potřebné skutečnosti pro vyšetřování a ze získaných poznatků určuje příčinu nehody. Přivolaná policie na místo nehody plní funkci zkoumání trestněprávní odpovědnosti konkrétních zúčastněných osob nehody. (Drážní inspekce, 2008)

Vzniklé nehody v tramvajové dopravě, lze charakterizovat i popisem tzv. obecných faktorů ovlivňující míru závažnosti mimořádné události. Obecnými faktory se míní rozbor mimořádné události z různých hledisek (např. příčiny, riziko, následky, čas, prostor, intenzita, informovanost). (Souček, 2008)

Příčiny Souček (2008, s. 10) definuje jako „*vlastnost a předpoklady určitého děje v přírodě či lidské aktivitě způsobit mimořádnou událost s různými následky.*“ V tramvajové dopravě lze konstatovat jako vlastnost a předpoklady určitého nepředvídatelného děje na tramvajové trati (dopravní nehoda...) či lidského činitele (řidič tramvaje, cestující, chodec, cyklista, řidič automobilu...).

Dopravní podnik hlavního města Prahy (2018d, s. 12), za rok 2017 v souvislosti s tramvajovou dopravou evidoval celkem 1572 nehod, tím bohužel došlo oproti roku 2016 nejen ke zvýšení počtu o 219 (1572/1353), ale i za zkoumané období 2010 – 2017 celkově k největšímu počtu nehod. Z **tabulky 4** je zřejmé, že hlavní příčinou zvýšení počtu mimořádných událostí jsou nehody s motorovými vozidly s počtem 1312, což činí 83,46 % z celkového počtu nehod za rok 2017.

Tabulka 4 Příčiny nehodovosti v provozu tramvají

PŘÍČINY NEHODOVOSTI V PROVOZU TRAMVAJÍ v letech 2010 – 2017								
NEHODY v provozu tramvají	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Celkový počet nehod	1 432	1 279	1 282	1 302	1 394	1 359	1 353	1 572
Nehody s motorovými vozidly	1 189	959	1 087	1 075	1 147	1 095	1 141	1 312
Vjetí do nesprávného směru	7	3	2	3	2	4	5	3
Vykolejení	15	10	8	12	8	12	8	8
Železniční nehody	42	41	34	29	29	33	33	36
povalení	76	69	62	82	90	99	75	111
usmrčení	2	8	3	6	4	3	2	3
Těžce zraněné osoby	20	19	16	6	12	19	12	8
Lehce zraněné osoby	167	170	193	215	194	239	182	221
Zaviněno DP	257	184	210	215	234	198	191	235
Zaviněno řidiči tramvají	242	177	204	204	226	194	183	231

Zdroj: DPP, Přehled nehodovosti JPT 2017 (DPP, 2018d, s. 12)

Dopravní podnik hlavního města Prahy se snaží eliminovat nehody zaviněné DP i řidiči tramvají pomocí různých metod. Od důkladného přeškolení řidičů až kontrolování a odstranění technických závad tramvají. Bohužel, vysoký počet MU tzv. cizího zavinění např. právě výše zmíněnými nehody s motorovými vozidly, svým zásahem zmírnit nemůže. Autorka podniku doporučuje, jako reakci na tuto skutečnost zvýšenou orientaci na kvalitu procesu při informování cestující veřejnosti v tramvajové dopravě.

Zvýšené riziko vzniku dopravní nehody může nastat v určitém dni v týdnu nebo časovém pásmu. Nejkritičtější dnem v týdnu (**Tabulka 5**) v roce 2017 bylo úterý. Získaná data, interpretována procentuálním zastoupením pondělí až pátek (16,4; 18,8; 17,3; 18,5; 16,8) vykazují relativně rovnoměrné zastoupení. Odlišný počet nehod zaznamenává období víkendu. Sobota s počtem 111 a neděle s počtem 80, což je 3,7 krát méně oproti úterý. Závěrem lze data interpretovat takto: na základě získaných dat za období 2017 rizikovitost vzniku MU (v tramvajové dopravě) je až 3,7 krát vyšší v pracovní den než o víkendu (v neděli). (DPP, 2018d, s. 11) Autorka cestujícím doporučuje minimálně ve všední dny zvýšený aktivní přístup při získání informací týkajících se mimořádných událostí (využití oficiálních webových stránek, služby infolinky).

Tabulka 5 Dopravní nehodovitost podle dnů v týdnu

DOPRAVNÍ NEHODOVOST PODLE DNŮ V TÝDNU v letech 2016 – 2017		
DEN V TÝDNU	POČET NEHOD v provozu tramvají	
	2016	2017
Pondělí	236	258
Úterý	228	296
Středa	238	272
Čtvrtek	250	291
Pátek	221	264
Sobota	104	111
Neděle	76	80

Zdroj: DPP, Přehled nehodovitosti JPT 2017 (DPP, 2018d, s. 11)

V roce 2017 čas vzniku dopravních nehod (DPP, 2018d, s. 11), od 200 a výše se pohyboval v časovém rozmezí 08:01 – 18:00. V dopoledních hodinách v časovém pásmu 08:01 – 10:00 bylo evidováno 245 nehod. V poledních hodinách byl počet vyšší, celkem 268 dopravních nehod. Dopravní nehodovitost podle časového pásma zaznamenává **tabulka 6**.

Tabulka 6 Dopravní nehodovost podle časového pásma

DOPRAVNÍ NEHODOVOST PODLE ČASOVÉHO PÁSMO (2016- 2017		
ČASOVÉ PÁSMO	POČET NEHOD v provozu tramvají	
	2016	2017
00:01-04:00 hod.	29	31
04:01-06:00 hod.	10	11
06:01-08:00 hod.	84	113
08:01-10:00 hod.	181	245
10:01-12:00 hod.	175	216
12:01-14:00 hod.	182	217
14:01-16:00 hod.	199	200
16:01-18:00 hod.	233	268
18:01-20:00 hod.	158	161
20:01-22:00 hod.	71	74
22:01-24:00 hod.	31	36

Zdroj DPP, Přehled nehodovosti JPT 2017 (DPP, 2018d, s. 11)

Druhá skupina lidí volí k přepravě v těchto hodinách zvýšené dopravní špičky dopravu MHD. Ti logicky očekávají, že spoje pojedou dle jízdního řádu. Doba likvidace u dopravních nehod bývá v průměru kolem 15 – 40 minut. Dopravní podnik při předpokládané doby likvidace 20 minut mění trasu linku. Při prodloužení předpokládané doby likvidace na 30 minut a výše zavádí náhradní dopravu (ND). Je možné, že z pohledu cestujícího, uživatele alespoň tramvajové dopravy, má viz výše zmíněná druhá skupina zkušenosti s následkem vzniklé mimořádné události v podobě dopravní nehody. Současně takový cestující nabývá aktuální zvýšené potřeby se přemístit z jedné zastávky (počátek realizace dopravní cestovní trasy) do jiné zastávky (cílového bodu dopravní cesty) *včas, pohodlně, bez stresu* za účelem například pohovoru do zaměstnání, vykonání zkoušky na vysoké škole, či jiné situace, kdy není vhodné přijít pozdě. Autorka cestujícímu doporučuje započnout dopravní cestovní trasu s časovým předstihem. Cestující má takto k dispozici časovou rezervu. Což se při případném vzniku mimořádnosti nabízí možnost s použitím služeb MHD operovat s více alternativami umožňující způsob se na cílové místo dostat v rámci možností co nejrychleji a nejpohodlněji (zachování požadavku zkrácení přepravního výkonu).

2.4 Koordinační útvar operativního řízení provozu

Podle provozního předpisu D3: Dispečerský řád MHD (DPP, 2015, s. 15), útvar vedený pod číslem 100420, **oddělení Řízení provozu** zastává činnost koordinačního operativního řízení provozu MHD. Toto oddělení vydává příslušná dopravní a organizační opatření (vyplývající z operativního řízení i při mimořádném provozním stavu), závazná pro všechny útvary dopravního podniku.

Útvar koordinuje činnost dispečinků II. stupně, řídí nasazení vybraných technických pohotovostních složek (Policie české republiky, Záchraná služba, Hasičský záchranný sbor, Technická správa komunikací.). Také povoluje použití ZVZ (zvláštního výstražného zvukové zařízení doplněné výstražným světlem modré barvy) pro pohotovostní vozidla dopravního podniku. (DPP, 2015)

Dále 100420 *rozhoduje o zavedení náhradní dopravy* dle závažnosti a předpokládané době trvání mimořádné události. Zavedení ND je předpoklad pro použití všech možností forem informování při MU, které v současné době podnik ve svém komunikačním portfoliu má k dispozici. (DPP, 2015)

Oddělení Řízení provozu zároveň předává zpracované aktuální informace o provozu MHD nadřízeným zaměstnancům, útvaru 900700: odboru Marketing a komunikace (vystupující jako tiskový mluvčí podniku) a útvaru 100740 oddělení Střediska dopravních informací, orgány státní správy, sdělovací prostředky a cestující. (DPP, 2015).

2.5 Současné možnosti informování při MU v pražské tramvajové dopravě

V této dílčí části kapitoly jsou představeny jednotlivé způsoby (tok přenosu informací k cestujícímu) při vzniklých mimořádných událostí v tramvajové dopravě v reálném čase. Důsledkem vzniklých mimořádností není jen zpoždění oproti jízdnímu řádu, ale i zavedená operativní opatření, přičemž je nutné, aby o nich podnik cestující, dostupným způsobem informoval včas, srozumitelně a úplně.

Činnost zpracování vnitřních norem skrze podklady, určené jako postup pro informování o změnách cestující veřejnosti zajišťuje útvar 100 400 – Řízení a kontrola provozu spolu s útvarem 100 600 Odbor Organizace a provozu. (DPP, 2016)

Podle D3 (DPP, 2015, s. 21) se informace o neplánovaných změnách podávají takto:

- a) sdělovacími zařízeními (spojení radiostanicí, telefonní spojení, rozhlasové zařízení mobilní, stabilní a přenosné),
- b) ústně - prostřednictvím zaměstnanců výkonného dopravního provozu, z nich zejména prostřednictvím zaměstnanců operativního řízení provozu,
- c) vývěskami ve stanicích a zastávkách,
- d) neprodleným zveřejněním v příslušné sekci internetových stránek DP

Autorka za účelem analýzy informací při mimořádných událostech aplikuje rozlišení způsobu předání sdělení podle Drdly (2005). Tyto způsoby jsou primárně zařazené dle formy sdělení: akustická, vizuální a ústní. Na jednotlivé způsoby také pohlíží z pohledu cestujícího, dále vychází ze zkušeností a pozorování.

Uvažována jsou **kritéria**, zda cestující je daným sdělovacím prostředkem informován *před jízdou i při jízdě, vstupní podmínky* pro získání obsahu sdělení daného způsobu (znalostní předpoklady, majetnické, *aktivní přístup X pasivní přístup* k informaci, zavedení odklonu trasy linky, zavedení náhradní dopravy apod.). V neposlední řadě míra efektivity určitého způsobu je analyzována v podobě *množství oslovených lidí* (na základě hrubého odhadu odvozeného pozorováním) malé – jednotlivci až 10 osob, střední – řádově desítky až sto osob, vysoké – stovky a více osob.

2.6 Vizuální formy informování při mimořádných událostech

V následujících odstavcích v souvislosti s informováním cestující veřejnosti při mimořádných událostech v tramvajové dopravě (pouze v Praze), ve vizuální podobě patří: informování prostřednictvím zobrazovačů online na zastávkách a oficiální webové stránky.

2.6.1 Zobrazovače online informací o odjezdech jednotlivých linek jako součást ZIS

V současné době Dopravní podnik hlavního města Prahy (2017a) nabízí cestujícím tramvajové dopravy 68 ks zobrazovačů, primárně orientované na informace o jednotlivých tramvajových linkách (číslo, směr). Seznam sloupků ZIS je součástí **přílohy C.** (DPP, 2017a)

Přenos sdělení informace cestujícímu o příjezdu očekávaného tramvajového spoje, funguje na principu instalovaného GPS (Global positioning system / globální polohový systém), zařízení v každé soupravě vozidla. Do zastávkových informačních tabulí jsou přenášena data optickými kabely a tam, kde tato možnost není, prostřednictvím sítě

mobilního operátora GPS zařízení na základě upřesnění polohy tramvajového vozidla předává zprávu do řídicího systému DORIS. Systém tímto porovnává data s jízdním řádem a aktualizuje čas příjezdu. Takto cestující veřejnost má k dispozici prostřednictvím zobrazovačů v reálném čase (online) informace (Praha.eu, 2012).

Lístečkový systém (Praha.eu, 2012) - zobrazovač je vzhledem k prostorovým či technickým možnostem umisťován do označnicku. Lístečkový systém je nejčastější typ zobrazovačů k vidění v pražské tramvajové dopravě. Konkrétně celkem na zastávkách v označnicku čítá 42 zobrazovačů od dodavatele Xanthus, umístěných v tramvajové trati Hradčanská, v Plzeňské ulici, na Smetanově a Podolském nábřeží. Vedle základních informací (aktuální čas, číslo linky, směr jízdy spoje, příslušný piktogram symbolizující nízkopodlažní vozidlo a času do odjezdu linky ze zastávky vedené v minutách) tu nezbývá místo pro zobrazení cíle cesty nebo řádek pro aktuální zprávy (**Obrázek 4**).



Obrázek 4 Zobrazovač s lístečkovým systémem. Zdroj: Exner, Praha.eu (Exner, 2012), upraveno autorem

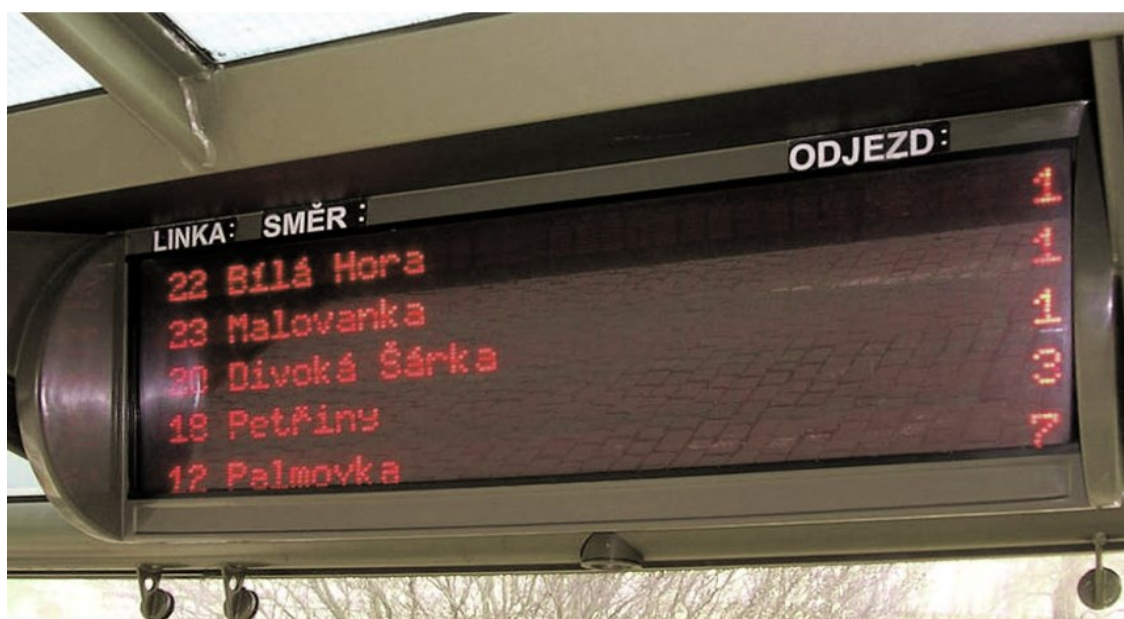
Jančura z dopravního podniku hlavního města Prahy přiznává: „Bohužel lze konstatovat, že systém, instalovaný v roce 2003, který byl použit z Hlubočep na Barrandov, přestože je starší (než lístečkový systém), je z hlediska informací kvalitně výše a progresivnější.“ (iRozhlas, 2010).

Autorka se domnívá, že základním předpokladem k tomu, aby si cestující na zastávce okamžitě uvědomili, že zřejmě vznikla mimořádná událost, je orientační znalost jízdního řádu a intervalů jednotlivých linek. Takto v reálném čase z pohledu cestujícího na základě

očekávaného spoje dochází k nesrovnalosti. Druhý a tím méně pohodlný způsob pro cestujícího, spočívá, ve vyčkání na zastávce několik minut. Cestující na základě sledování plochy zobrazovače shledává, že interval v čase se nekrátí, ale prodlužuje – takto na základě logického uvažování dochází k závěru, že spoj má zpoždění, pravděpodobně nastala mimořádná událost.

Autorka zobrazovače online informací tzv. lístečkového systému v kontextu s nárokem zkvalitnění informačního systému v tramvajové dopravě (tj. dle autorky i sdělení informací při mimořádných událostech), shledává za průměrné. Z pohledu zprostředkování informace „včas, srozumitelně a úplně“ prostor ke zlepšení nachází v požadavku na „srozumitelnost“ (tím by bylo zajištěno zvýšené pohodlí cestujícího) a úplnost (lístečkovým systém nelze informovat o druhu mimořádnosti, změny trasy linky, či zavedení náhradní dopravy).

Zobrazovač typu **LED**, bývá zavěšen v přístřešku (Malostranská, **obrázek 5**).



Obrázek 5 LED panel na Malostranské, zdroj: APEX (2018)

V Praze rozšířenějším zavěšením LED panelu je zastřešení zastávky (**obrázek 6**), například zastávky Hlubočepy – Sídliště Barrandov, Radlická. Výhoda spočívá v tom, že obsah sdělení je čitelný i z delší vzdálenosti. (APEX, 2018)



Obrázek 6 LED Panel na Sídlišti Barrandov, zdroj: APEX (2018)

Celkový počet LED panelů v pražské tramvajové dopravě sčítá 14 kusů od dodavatele APEX. (DPP, 2017a)

Pomocí doby odjezdu a posledního pohyblivého textového řádku (druh MU, zavedení odklonu linky či zavedení ND) tímto typem zobrazovače jsou cestující informováni o mimořádných událostech a jiných změnách. (APEX, 2018)

Posledním typem vyskytujícího zobrazovače s informací o tramvajové dopravě je **LCD panel** s celkovým počtem 13 ks, který je kvůli svým technickým vlastnostem umístěn do vestibulů metra nebo na zastávky povrchové dopravy (Želivského, Bořislavka, Veleslavín, Petřiny, Nemocnice Motol). (DPP, 2017a)

Tento typ zobrazovače má též k dispozici 1 řádek pro informování při změnách v tramvajové dopravě (v případě mimořádnosti, v podobě opatření - odklonu trasy linky či zavedení ND, informace střídavě v českém a anglickém jazyce).

Hlavní příčina umístění zobrazovacího panelu mimo tramvajovou zastávku spočívá v té problematice, že cestující obvykle na důležitých dopravních uzlech kombinují tramvajovou dopravu s přepravou metrem (dopravním podnikem je zajištěna multimodální doprava). Častým viditelným jevem na eskalátorech je, že cestující dobíhají (kolikrát zbytečně) na zastávku. Správně zvolené umístění zařízení se takto může podílet i na zvýšení bezpečnosti cestujících při přestupování.

Autorka kladení nároku na zprostředkování informace „včas, srozumitelně a úplně“ považuje u LED a LCD panelů v současném provedení (kromě zastávky Malostranská bez aktuálního času) za přijatelné pro kvalitní předání sdělení informací o mimořádných událostech. Při budoucím rozšiřování LED panelů na zbývající zastávky vnímá prostor ke zlepšení v progresivních zobrazení rozšířené o údaj „zpoždění“, nikoliv jen doba „odjezdu“ v minutách.

Primární výhoda právě tohoto způsobu sdělení zajištěné dopravním podnikem spočívá dle autorky v následujícím: cestující je informovaný po dobu 24 hodin, 7 dní v týdnu, bez ohledu na zavedená opatření koordinačním útvarem (výjimka může být pouze ve vzniku poruchy zařízení a jiných případných technických problémů nesouvisející se vznikem MU).

Autorka z *pohledu cestující veřejnosti k přístupu k informacím*, tuto formu sdělení označuje za pasivní. Počet oslovení lidí cestujících pomocí zobrazovačů informací online lze označit za střední – odvíjí se dle doby, dny v týdnu a významnosti zastávky, bývá od řádu jednotlivců až po desítky cestujících. Příkladem toho je na základě predikování množství cestujících na určité zastávce, umístění takových zobrazovačů, aby obsah sdělení bylo možné přečíst i z větší vzdálenosti. Cestující je prostřednictvím zobrazovačů informovaný před jízdou. Míra kooperativity je nízká. Ta spočívá ve fyzické účasti na zastávce (nutná podmínka pro realizaci tramvajové přepravy v rámci MHD) a ochotě shlédnout informace na zobrazovačích.

Nevidomí cestující, prostřednictvím systému TYFLOSET přijímají totožné informace jako ostatní cestující - jen v akustické podobě, tedy rozdílné formě. (DPP, 2016).

Závěrem lze konstatovat, že zobrazovače online informací splňují funkci: cestující veřejnost informovat i o mimořádné události přímo na zastávce povrchové dopravy (nebo ve v podchodech při přestupu na metro a zpět). Bohužel, i když se jedná o veřejnou dopravu hlavního města Prahy, celkové pokrytí v počtu 68 ks zobrazovačů je velmi nízké, přičemž zobrazovače nejsou instalovány ani alespoň na všech významných zastávkách. Technologie zobrazovačů lístečkového systému (celkem 42 ks) je z hlediska informovanosti na nižší úrovni, na úkor pohodlí cestujícího.

2.6.2 Oficiální webové stránky

Za činnost poskytování informací o mimořádných událostech (včetně výluk) prostřednictvím oficiálních webových stránek podniku zodpovídá útvar 900700 odbor Marketing a komunikace. Informace. (DPP, 2016).

Obsah textu je cestujícím a ostatní veřejnosti v českém jazyce, anglickém jazyce a německém jazyce. Podle Výroční zprávy 2017 podnik (DPP, 2018b) tyto webové stránky udržují vysokou denní návštěvnost, ta v roce 2017 dosahovala v průměru 60 000 návštěv. *Dopravní podnik hlavního města Prahy, (2018b)* ve své Výroční zprávě shrnuje komunikační kanál své oficiální webové stránky takto: „Mezi nejnavštěvovanější stránky, kromě homepage, na webu patří informace o pražské dopravě (např. vyhledávání spojení, změny v dopravě, doprava na letiště), jízdné na území Prahy, **mimořádné události** a informace o elektronické jízdence (*Lítačka*). Průměrná doba návštěvy byla 1 minuta a 41 vteřin.“

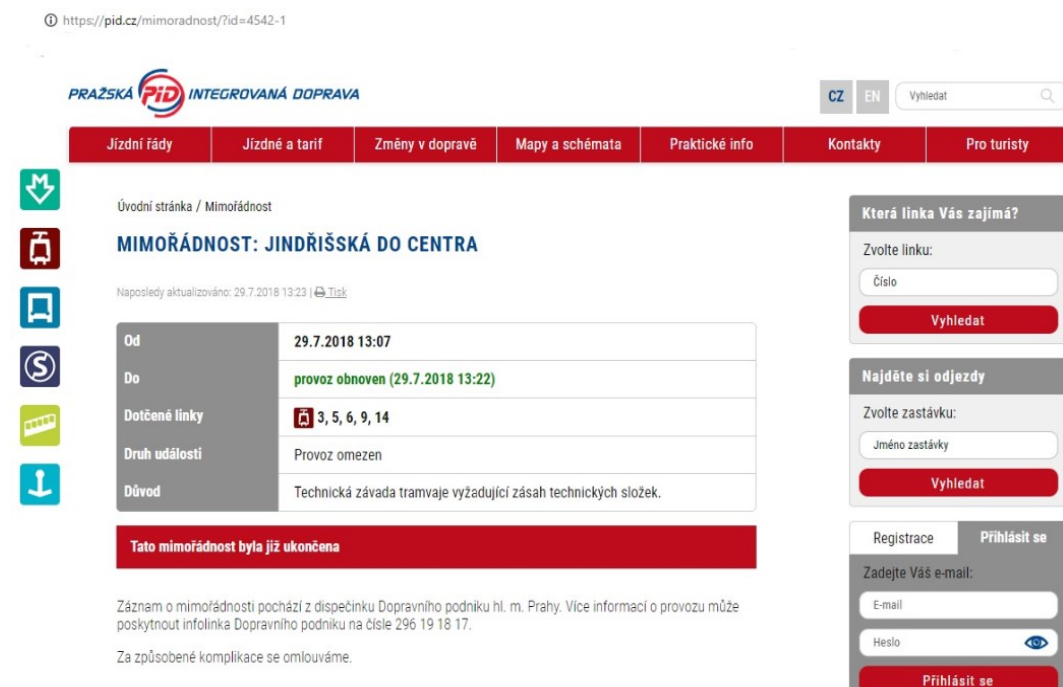
Zobrazení mimořádných událostí je cestujícím přístupné ihned, konkrétně stačí do vyhledavače zadat patřičnou webovou adresu uvedenou výše. Uprostřed, v zobrazovacím poli dominuje zobrazovací aktivní okno s nápisem „Mimořádné události“. Za běžných okolností je tento rámeček vedený v šedivé barvě, v případě právě probíhající MU pro zbystření pozornosti signalizuje červenou barvu. V této zprostředkované vizuální evidenci se seskupují veškeré druhy mimořádných událostí (včetně dopravních nehod i poruchy tramvajových vozidel a ostatní druhy narušující plynulý tramvajový provoz). Archivace všech mimořádných událostí je veřejnosti dostupná 24 hodin.

Po „kliknutí“ se cestujícím zobrazí bližší informace popisující vlastnosti MU (**obrázek 7**) na základě kritérií: čas vzniku, rozsah dotčených zastávek, typ dotčených linek (v případě tramvajového provozu slovní označení „Tram“). Samozřejmostí jsou také k dispozici informace týkající se dotčených linek. V závěru podnik uvádí typ události včetně popisu příčiny a předpokládaného zpoždění. Závěrem podnik zainteresované cestující nabádá, v případě potřeby kontaktování infolinky 296 19 17. (DPP, 2018e)



Obrázek 7 Mimořádná událost 1_4542 zobrazená na dpp.cz. (DPP,2018e), upraveno autorem

Totožný obsah sdělení, k dispozici na www.pid.cz, jen v odlišné vizuální podobě (**obrázek 8**) podává cestující veřejnosti ROPID (2018d).



Obrázek 8 Mimořádná událost 1_4542 zobrazená na pid.cz. (ROPID, 2018d), upraveno autorem

Uvažuje-li podnik že zpravidla ve většině případů, se cestující připojuje prostřednictvím mobilního zařízení, je nutné, aby poskytované informace operativního charakteru byly čitelné, přehledné a srozumitelné. Autorka považuje vizuální podobu informování o MU zprostředkovanou přes webovou stránku www.pid.cz, z pohledu cestujícího z hlediska přehlednosti za přijatelnější. S největší pravděpodobností si této skutečnosti uvědomuje i sám podnik, jelikož v současné době informuje o přípravě nové podoby webových stránek.

Bez ohledu na vizuální podobu (vzhled webových stránek), lze na tento způsob informování při mimořádných událostech v tramvajové dopravě pohlížet i z jiných hledisek. Takto cestující získává informace na základě aktivního požadavku (sám se připojuje na webové stránky), jak tzv. před jízdou, tak i při jízdě. Tento způsob informování eviduje všechny vzniklé MU, bez ohledu na délku trvání (nad 179 sekund) a závažnost následků v podobě odklonu tramvajové linky, zavedení náhradní dopravy.

Míra kooperativy ze strany cestujícího spočívá v požadavku na znalosti internetových adres webových stránek (dopravní podnik na webovou stránku odkazuje z vnější i z vnitřní strany vozidla, na zastávkových označnicích, letákových prospektů atd.). Další nutnou vstupní podmínkou k prohlížení webové stránky se stává schopnost se připojit danou chvíli k internetu, prostřednictvím osobního počítače (před jízdou) nebo mobilního telefonu (před jízdou i při jízdě). *Množství oslovení* cestujících lze interpretovat jako vysoké, viz výše denní návštěvnost webových stránek (požadavek na získání jakékoliv informace týkající se MHD) v průměru 60 000 návštěv.

2.6.3 Mobilní aplikace PID info

Mobilní aplikace PID info (ROPID, 2017), je cestující veřejnosti dostupná na obou nejpoužívanějších platformách (Android + OS). Podle slov Petra Dolínka, je tato nová aplikace zaměřena především na požadavky ohledně aktuálnosti informací a přehlednosti. Základní funkce aplikace PID info jsou následující:

- Hledání spojení včetně zobrazení aktuálních výluk, mimořádností i on-line polohy (dočasně bez vozidel DPP)
- Aktuální odjezdy z jednotlivých zastávek a nástupišť včetně případného zpoždění (dočasně bez vozidel DPP)
- Aktuální výluky a mimořádnosti v celé síti PID s propojením na vyhledávač spojení

- Stav bezbariérových zařízení, dopravní mapy a schémata, aktuální novinky a kontaktní údaje
- Mapa zastávek, prodejních míst i záchytných parkovišť včetně aktuálních informací o nich

U předchozí aplikace uživatelům nejvíce chyběly aktuální informace o případném zpoždění. Bohužel, tato rozšířená funkce se stále netýká spojů, které Dopravní podnik hlavního města Prahy poskytuje (tudiž včetně tramvajové dopravy v Praze). Aktuální stav situace je takový, že Dopravní podnik odmítá poskytovat ROPIDu a jiným stranám informace o online poloze vozidel a tím i zpřístupnit údaj o zpoždění spoje prostřednictvím mobilní aplikace. V současné době jednotlivé vyhledávání těchto spojů je zobrazené dle JŘ, nikoliv v reálném čase. *Dolínek* na tuto situaci reaguje takto: „*Usilovně pracujeme na tom, aby už brzy tyto údaje poskytoval i Dopravní podnik hl. m. Prahy. Nová aplikace už je na to připravená.*“ (ROPID, 2017)

Aktuálně mimořádné události jsou zobrazené v obdobné podobě jako na oficiálních webových stránkách. Z hlediska rozlišení přístupu k informacím ze strany cestujícího, autorka tento způsob považuje za aktivní. Nutnou podmínkou realizace u jednotlivých cestujících se činí podmínky: povědomí o aplikaci, vlastnit typ mobilního telefonu, který platformy Android + OS podporuje a v neposlední řadě možnost přístupu k internetovému připojení. Popis mobilní aplikace z hledisek kritérií množství oslovených lidí, informování před jízdou, i při jízdě a předpoklad / opatření - je totožný jako u popisované oficiální webové stránky.

Všechny tři popisované formy sdělení ve vizuální podobě (zobrazovače online informací, oficiální webové stránky a mobilní aplikace PID info) hodnoceny na základě předem stanovených kritérií uvádí **Tabulka 7**.

Tabulka 7 Vizuální forma informování při MU

KRITÉRIA / CHARAKTERISTIKA	VIZUÁLNÍ FORMA INFORMOVÁNÍ PŘI MU		
	ZOBRAZOVAČ	WEBOVÁ STRÁNKA	PID INFO
Informování: před jízdou	ANO	ANO	ANO
Informování: při jízdě	NE	ANO	ANO
Množství oslovených cestujících	STŘEDNÍ	VYSOKÉ	VYSOKÉ
Opatření / Předpoklad informování	NE	NE	NE

Zdroj: Autor, vlastní zpracování (2018)

2.7 Akustické formy informování při mimořádných událostech

V následujících odstavcích v souvislosti s informováním cestujících veřejnosti při mimořádných událostech v tramvajové dopravě (pouze v Praze), v akustické podobě patří: informování prostřednictvím infolinky, řidiče tramvaje a dozorčího metra ve vestibulu určených stanicích metra.

2.7.1 Infolinka

Za činnost podávání informací na telefonické infolince zodpovídá útvar 100400 odbor Řízení a kontrola provozu. (DPP, 2016).

Infolinka je realizována prostřednictvím telefonního čísla pevné linky **296 19 18 17**, zpoplatněné dle běžného tarifu. Cestující, tímto způsobem může své dotazy směřované dopravnímu podniku právě i ohledně mimořádných událostí pokládat denně v provozní době 7:00 – 21:00. Informace jsou včetně českého jazyka poskytovány i v anglickém a německém jazyce. (DPP, 2018f)

Tak jako u jiných infolinek i v tomto případě může v praktické situaci nastat stav, kdy dojde k přetížení linky a cestující musí tzv. vyčkat na spojení. Výhoda této formy informování při vzniklých zpoždění spočívá, v uskutečnění hovoru při všech funkčních mobilních telefonech nezávisle na stáří a typu zařízení.

Využití této formy způsobu z pohledu cestujícího, se jedná o aktivní přístup k informacím. Prvním krokem a současně předpokladem je znalost telefonního čísla. Dopravní podnik kontakt na infolinku uvádí na své oficiální webové stránce www.dpp.cz v horním v pravém rohu, zvýrazněným modrým obdélníkem a písmenem „i“ symbolizující dopravní informace. Většina označků (ve vyhraněném prostoru pro informace) umístěna na významných dopravních uzlech nebo zastávkách uvádí kontakt na infolinku. Číslo telefonní infolinky je uvedeno i v některých zastávkových přístřeších prostřednictvím informačních tabulí, dále v tramvajových vozidlech zvenčí i zevnitř a letácích zaměřené na dopravní informace v Praze.

Požadavek cestujícího na poskytnutí informací týkající se vzniklých mimořádností v tramvajové dopravě, realizovaný prostřednictvím infolinky telefonního čísla 296 19 18 17, lze v porovnání s ostatními zbývajícími možnostmi charakterizovat následovně. Podávané informace nabývají pouze akustické podoby (nemožnost informovat nedoslýchavé cestující).

Tento způsob podávaných informací autorka řadí z pohledu přístupu cestujícího k aktivní formě sdělení.

Míru aktivity (kooperaci) cestujícího pro získání informací v této podobě autorka určuje jako střední. Nároky cestujícího jsou v podobě vlastnění telefonu, možnosti uskutečnit zpoplatněný hovor, znalosti telefonního čísla infolinky a v neposlední řadě schopnosti telefonovat (není optimální pro příliš introvertní osoby či cestující s vadou řeči). Z hlediska **množství oslovených cestujících** se jedná v porovnání s ostatními formy o nízké - v rámci jednotlivců. Avšak jak cestující poté se získanou informací naloží (jestliže informuje i ostatní cestující v jeho blízkosti) dopravní podnik pod kontrolou nemá.

Odlišnost této formy od některých jiných forem informování spočívá v rozdílu, že cestující může informaci obdržet ještě před jízdou (nachází se právě na zastávce) nebo při jízdě (nachází se ve vozidle). Na tuto možnost sdělení nejsou kladeny podmínky v podobě nutnosti rozhodnutí koordinačního útvaru Provoz řízení o odklonu linky, změny trasy či zavedení náhradní dopravy. Avšak je nutné připomenout, že povolená časová odchylka zpoždění tramvajového vozidla činí max. 179 sekund, poté dispečink tramvaje na základě informací ze systému DORIS, kontaktováním řidiče tramvajového vozidla a dalších činností poskytuje informace i komunikačním útvarům v určeném pořadí. V praktické situaci může nastat stav, kdy cestující je již nedočkavý, na infolinku se dovolá, ale pracovníci DPP ještě o provozu dotyčného spoje informace nemají či právě v tu chvíli je obdrží. Autorka cestujícím doporučuje infolinku nevyužít jako „odsouhlasení“, zda lidově řečeno „se něco stalo“, ale pro potřebu získání bližších informací o charakteru MU, zavedeném odklonu linky či zavedené náhradní dopravy. V případě, že cestující má i tu možnost připojení k internetu, měl by preferovat informování prostřednictvím webových stránek před služby infolinky.

2.7.2 Hlášení řidičem v tramvajovém vozidle

Po vzniku MU a určených opatření pro obnovení provozu, dispečer informuje přes vysílačku prostřednictvím generální volby, ta umožňuje vysílání do všech radiostanic v tramvajích. Druhý zvolený způsob vysílání využívá linkové volby pro pouze jednotlivé tramvajové linky dotčených následky mimořádné události. Řidič po obdržení informací neprodleně pomocí mikrofону v českém jazyce hlásí do tramvajového vozidla k cestujícím zavedená opatření na základě předpokládaného trvání mimořádné události. Z pohledu cestujících opatření mají podobu odklonu trasy linky (předpoklad trvání MU 20 minut) nebo zavedení náhradní dopravy označené písmenem „X“ a číslem linky (předpoklad trvání MU 30

minut a více). Cestující v tramvajovém vozidle je možné informovat i přímo centrálním dispečinkem, ale to se zpravidla nestává. (DPP, 2009)

Z pohledu cestujícího k přístupu informací se jedná o formu pasivní, neboť cestujícímu je umožněno získat informaci, bez ohledu na to, zdali ji sám vyžaduje. Odlišnost této formy od některých jiných forem informování spočívá v rozdílu, že cestující může informaci obdržet pouze při jízdě (nachází se v tramvajovém vozidle). Podávané informace o změně provozu jsou v akustické podobě (nemožnost informovat nedoslýchavé cestující, či jedince se sluchátky na uších. V praktické situaci tito cestující zaregistrují, že „se něco děje“ na základě chování ostatních cestujících v podobě zvýšené gestikulace a hromadného vystupování.

Míra aktivity kooperace cestujícího při sdělení informace je nízká. Jediným předpokladem obdržení informace o změně je započítí jízdy v podobě své přítomnosti ve vozidle. Množství oslovení je střední, v řádu desítek cestujících. Konkrétní množství osob ovlivňuje doba vzniku události (špička či sedlo, den v týdnu nebo víkend) a samozřejmě maximální kapacita určitého typu tramvajového vozidla.

Tímto způsobem cestujícím nejsou interpretovány informace o veškerých probíhajících mimořádných událostí v reálném čase v tramvajovém provozu. Základním důvodem sdělení právě takovou formou se činí podmíněčný předpoklad v podobě výše popisovaného tzv. odklonu trasy linky nebo dokonce zavedení náhradní dopravy na základě schváleného opatření koordinačním útvarem Řízení provozu do odvolání.

2.7.3 Hlášení pracovníkem DPP ve vestibulu stanice metra

Při vzniklé mimořádné události, u které je do odvolání koordinačním útvarem Řízení provozu zavedena náhradní tramvajová doprava pod písmenem „X“ plus číslem nahrazované linky, proces toku informací v dopravním podniku probíhá takto: vedoucí dispečinku tramvaje ohlašuje dispečinku 1. stupně zavedení ND, který následně obdržené informace deleguje na vedoucího směny metra ve vybraných stanicích metra (dopravní uzly pro ND). Dozorčí stanice metra neprodleně po udělení pokynu svého nadřízeného hlasovým zařízením hlásí do vestibulu zavedení dočasné náhradní tramvajové a případně další informace související se vzniklou situací. Způsob sdělení je specificky podmíněn pouze předpokladem zavedení náhradní tramvajové dopravy do odvolání. (DPP, 2009)

Druhou nutnou podmínkou pro získání informace o ND právě tímto způsobem je, že u cestujícího dochází k multimodálnímu chování v dopravě, kde cestující volí k přepravě minimálně *kombinaci metro a tramvaj*. Hlášení cestujícím dozorčím stanice metra bývá zprostředkováno včetně českého jazyka i v anglickém a německém jazyce. (DPP, 2009)

Cestující je informovaný pouze tzv. při jízdě, nikoliv před jízdou. Tato forma sdělení z pohledu cestujícího k přístupu informaci představuje pasivní formu. Množství oslovených cestujících bývá vysoké, o objemu v rozpětí až stovek osob na jedné vybrané stanici metra. Konkrétní počet ovlivňuje, zda likvidace vzniklé MU probíhá v období špičky nebo nikoliv, v závislosti na dni v týdnu a významnosti dopravního uzlu dané stanice metra (počtu obratu cestujících). Hlášení cestujícím dozorčím stanice metra bývá zprostředkováno včetně českého jazyka i v anglickém a německém jazyce.

V následující **Tabulce 8** jsou výše popisované akustické formy: infolinka, hlášení řidičem tramvajového vozidla a hlášení dozorčím metra ve vestibulu vybraných stanicích metra porovnány z hlediska Informování před jízdou, při jízdě, množství oslovených lidí a z hlediska nutných opatření / předpokladů.

Tabulka 8 Akustická forma informování při MU

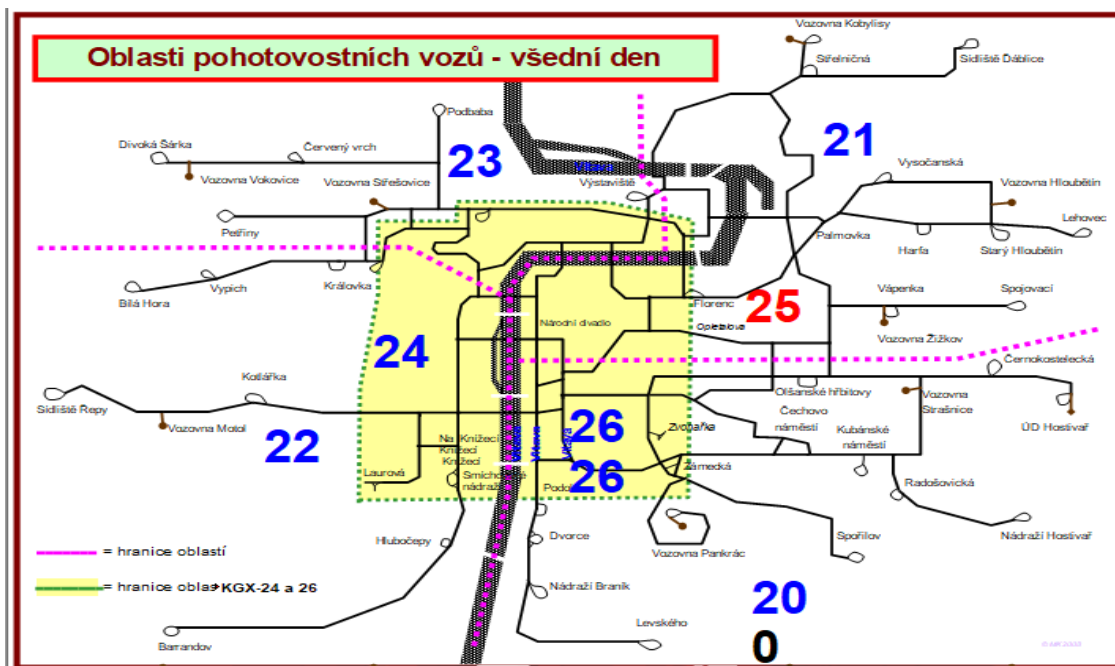
KRITÉRIA / CHARAKTERISTIKA	AKUSTICKÁ FORMA INFORMOVÁNÍ PŘI MU		
	INFOLINKA telefon	ŘIDIČ vozidlo	DOZORČÍ METRA vestibul metra
Informování: před jízdou	ANO	NE	NE
Informování: při jízdě	ANO	ANO	ANO
Množství oslovených cestujících	NÍZKÉ	STŘEDNÍ	VYSOKÉ
Opatření / Předpoklad informování	NE	Odklon linky Zavedení ND	Kombinace metro + tram Zavedení ND

Zdroj: Autor, vlastní zpracování (2018)

2.8 Ústní forma informování při mimořádných událostech

V následujících odstavcích bude věnována pozornost v souvislosti s informováním cestující veřejnosti při mimořádných událostech v tramvajové dopravě (pouze v Praze), poskytované v ústní formě prostřednictvím pracovníků Provozu dispečinku tramvají (PDT).

Činnost pracovníků provozního dispečinku tramvají při likvidaci mimořádné události prostřednictvím rozmístěných pohotovostních vozidel, je již znázorněna obrázkem 1 *Schéma přenosu informací při likvidaci MU*. Pohotovostní vozidla jsou označena KGX20 - KGX26. Hranice oblastí šesti pohotovostních vozů ve všední den jsou zobrazeny **Obrázkem 9**. Přes noc a o víkendu slouží pouze tři pohotovostní vozidla KGX20 – KGX22. (DPP, 2005)



Obrázek 9 Oblasti pohotovostních vozů ve všední den. (DPP, 2017b)

Dispečer II. Stupně informace o nově vzniklé mimořádnosti v tramvajovém provozu přijme a zanese je pomocí počítače do systému DORIS, ve kterém zpracuje „*Denní přehled provozu*“ a následně na místo vzniklé mimořádnosti vysílá pohotovostní vozidlo označena KGX20 - KGX26. Vyslaná pohotovostní vozidla mohou při udělení souhlasu využít i ZVZ. V každém z vozidel se nachází dva pracovníci, kteří se při likvidaci MU podílí na zpracování podkladů pro policii. Současně kompetence těchto pracovníků spočívá v tom, že na dotčených tramvajových zastávkách MU cestující informovat ústní formou o zavedení odklonu linky nebo náhradní dopravy. Ve výjimečných případech jsou na místa dotčených zastávek vyslány i informátoři (v takovém případě se z mimořádné události stává výluha). (DPP, 2005)

Tuto formu sdělení z pohledu cestujícího k přístupu k informaci autorka považuje za pasivní. Podmínkou této formy je MU druhu dopravní nehody, na základě které je dle závažnosti situace a s ní spojené delší časové náročnosti likvidace, zaveden odklon linky či náhradní doprava. Množství oslovení cestujících tímto způsobem je střední, v řádu

jednotlivců až desítky cestujících dle významnosti zastávky z hlediska objemu obratu cestujících. Zvoleným jazykem sdělení informací je primárně český jazyk. Tímto způsobem je osloven tzv. cestující před jízdou. Kritéria a charakteristika ústní formy informování prostřednictvím pracovníků PDT jsou obsažena v **Tabulce 9**.

Tabulka 9 Ústní osobní forma sdělení pracovníkem PDT

KRITÉRIA/ CHARAKTERISTIKA	ÚSTNÍ FORMA INFORMOVÁNÍ PŘI MU
	PRACOVNÍK PDT – pohotovostní vozidlo
• Informování: před jízdou	ANO
• Informování: při jízdě	ANO
• Množství oslovených cestujících	STŘEDNÍ
• Opatření / Předpoklad informování	Odklonu trasy linky Zavedení ND

Zdroj: autor, vlastní zpracování

2.9 Cestující a jejich vztah k informování při mimořádných událostech

Dopravní podnik hlavního města Prahy (2005, s. 10) definuje pojem cestující v tramvajové dopravě následovně: Cestující je osoba, která za účelem přepravy započala nástup do dopravního prostředku (tramvaje) a cestujícím přestává být v okamžiku, kdy dokončila výstup z tramvaje. Ostatní osoby vyskytující se v tramvajovém provozu jsou řidiči, chodci, pracovníci provozu nebo cizí pracovníci.

Každý den dopravní podnik přepraví masu lidí tzv. z bodu A do cílového bodu B. Též jako v jiných odvětvích podnikání, je z marketingového pohledu důležité na cestující pohlížet jako na jednotlivce s individuálními zvláštnostmi a potřeby. Na individualitu cestujícího, by podnik měl reagovat jak během přepravy, tak i při předání informací o vzniklých změnách a mimořádných událostech. Podle autorky je tento uvedený přístup pro naplnění programu poslání a vizi podniku klíčový.

Pro podnik, který na trhu provozuje veřejnou dopravu, cestující představuje roli zákazníka. Tržby z jízdného za rok 2017 v rámci systému Pražské integrované dopravy, pásma P+0 činily celkem (tj. časové jízdenky vč. paušálních úhrad, zaměstnaneckých jízdenek a duplikátů a z jednotlivého jízdného) **4 031 749 000 Kč**. Rostoucí vývoj počtu cestujících v provozu tramvajové dopravy v letech 2011 – 2017 zaznamenává **Tabulka 10**.

Z analyzovaného časového období rok 2017 sčítal **371 765 tisíc cestujících**, což je nejvyšší zastoupení počtu za posledních sedm let. (DPP, 2018b).

Tabulka 10 Počet cestujících v tramvajové dopravě

POČET CESTUJÍCÍCH V TRAMVAJOVÉ DOPRAVĚ v letech 2011 - 2017							
rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Počet cestujících (v tisících)	360 439	363 555	363 961	356 878	358 284	366 807	371 765

Zdroj: Výroční zpráva 2017, (DPP, 2018b), upraveno autorem

Ve větších městech jako je právě Praha existují i tzv. černí pasažéři, kteří veřejnou službu využívají, ale neplatí za ni. Autorka se domnívá, že výše tržeb a tím generování zisku (byť i vysokého kladného hospodářského výsledku), není indikátorem interpretace, že cestující jakožto zákazníci jsou s přepravními službami včetně jejich procesů (např. informování při výlukách a mimořádnostech) spokojeni. Autorka zastává názor, že vysoká míra spokojenosti cestujících se službou (včetně procesů při informování v tramvajové dopravě), nelze jednoznačně určit ani na základě rok od roku rostoucímu počtu cestujících. Autorka je toho názoru, že počet cestujících v tramvajové dopravě ovlivňují i například zavedené změny krátkodobé nebo dlouhodobé výluky v provozu metra. Autorka se domnívá, že klíčové pro naplnění poslání a vize podniku je vnímání, kladný pohled cestujícího na veřejné služby včetně všech nutných procesů. Ideální stanovisko, které cestující zastává, zní, že provozovaná tramvajová služba v rámci pražské MHD je kvalitní včetně informačního systému například u nepředvídatelných mimořádných událostí.

Pohledem zákazníka v marketingu služeb se zabývá tzv.. „**marketingový mix 4 C**“, který navazuje na marketingový mix 4 P (pohled na produkt z pohledu podniku). Tato 4 C jsou odvozena z počátečních písmen anglických slov (customer value, cost to the customer, convenience, communication), přeložena do českého jazyka: užitná hodnota pro zákazníka, cenové náklady pro zákazníka, pohodlí a komunikace. (Ferková, 2012)

Hodnota (customer value) aplikována na provoz tramvajové služby v rámci MHD Dopravním podnikem hlavního města Prahy, zrcadlí vnímání cestujícího při přepravě z bodu A do cílového bodu B v souladu s podnikovým programem poslání a vize. Specifické informace u mimořádných událostí cestující považuje za hodnotné, když splňují kritéria na včasnost, přesnost, aktuálnost, viditelnost, umístění a čitelnost (viz Tabulka 2, slovní popis plnění úrovně náročnosti informování v programu Kvalita služby).

Cenové náklady (cost to the customer) jsou promítnuty do tarifu za jízdné v pásmu P+0 v podobě jízdenky (papírová nebo SMS jízdenka) či platného časového kuponu (osobní karty). V roce 2018 základní cena jízdného v podobě jízdenky je v hodnotě 24 Kč, platné 30 minut. Cena časového kuponu je pro měsíční období nastavena ve výši 550 Kč, pro roční ve výši 3650 Kč, což v přepočtu ceny na den (3650/365) činí 10 Kč. Více o tarifu za jízdné **příloha D** „Přehled druhů a cen jízdenek platných na území Prahy.“ (ROPID, 2018e)

Pohodlí zákazníka (convenience) při poskytování tramvajové služby v Praze je zajištěno několika vlastnostmi tramvajového provozu. Autorka těmto charakteristikám nabízející zvýšené pohodlí cestujícím věnuje pozornost v dílčí kapitole Pražská tramvajová doprava. V krátkosti k připomenutí: rozsáhlé pokrytí provázané s provozem metra, v tramvajové síti zajištění provozu 25 denními a 9 nočními linky, či zkrácení intervalů v době špičky a u páteřních linek. (ROPID, 2018b)

Pohodlí cestujícího při informování o vzniklých mimořádných událostech při procesu přenosu sdělení informace dopravní podnik uskutečňuje prostřednictvím až sedmi způsobů forem informování (s přihlédnutím na délku trvání MU a následků v podobě odklonu linky, zavedení náhradní tramvajové dopravy). Takto získá informace o vzniklých MU cestující (zákazník) s aktivním přístupem k informování, tak i pasivním přístupem.

Komunikace se zákazníkem je primárně zajištěna prostřednictvím neustále aktualizovanými webovými stránky www.dpp.cz. Umístěný „kontaktní formulář“ (možnost podání podnětu, dotazu, pochvaly, reklamace SMS jízdenky a řešení ztrát a nálezů.), na webové stránce umožňuje cestujícímu tímto způsobem, psanou formou, předání zpětné vazby v oblasti kvality služeb a interakce s podnikem. (DPP, 2018g)

Informační střediska, lokalizována poblíž významných dopravních uzlů, představují osobní způsob komunikace s cestujícími. (DPP, 2016)

Ostatní komunikační prostředky (sdělovány vizuálně, akusticky, osobně zaměstnancem DPP) orientovány i na informování při vzniklých mimořádných událostech jsou představeny v dílčí kapitole „Současné možnosti informování při MU v pražské tramvajové dopravě“. Výstupem odlišností všech aktuálně dostupných forem na základě kritérií orientovaných i na cestujícího je **Tabulka 11** uvedena v závěru této celé kapitoly.

Autorka cestující v souvislosti s mimořádnými událostmi třídí do homogenních skupin na základě:

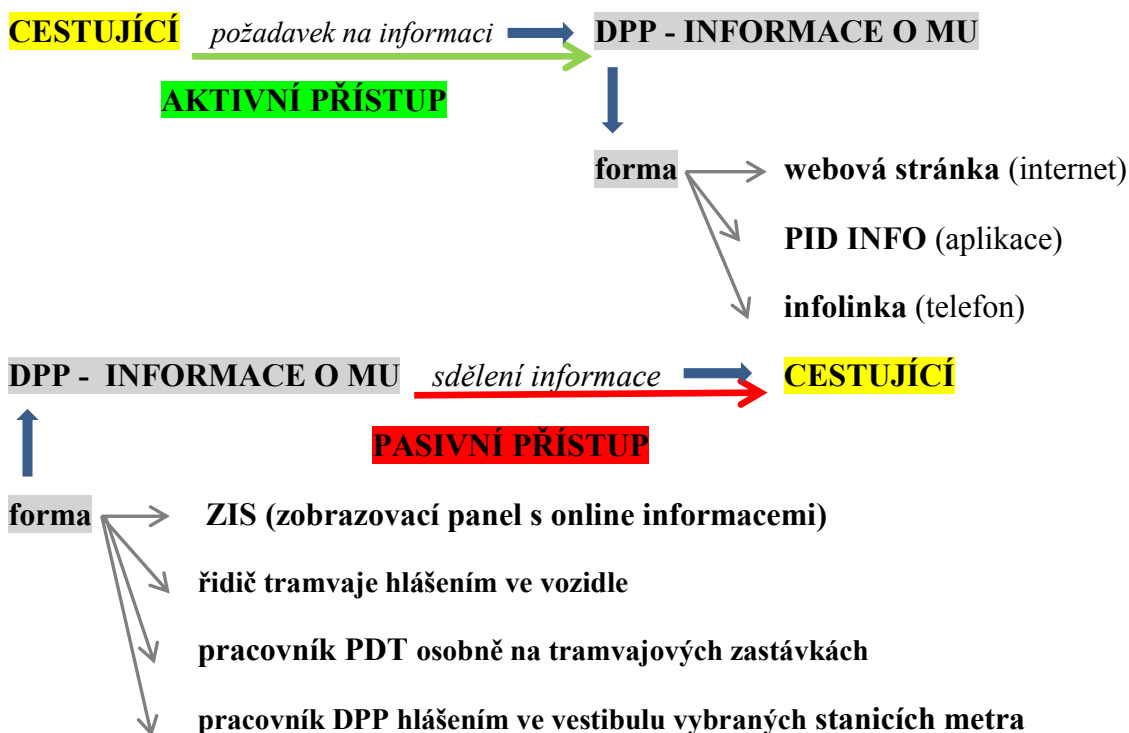
- **jazykové vybavenosti** - podnik obsah sdělení interpretuje včetně českého jazyka i cizojazyčně (anglický jazyk, německý jazyk)
- **stupně nepříznivosti zdravotního stavu**

a) *handicapovaní cestující se sníženou orientací pohybu* – zajištěné garantované spoje nízkopodlažními tramvajovými vozy.

b) *handicapování cestující ve smyslu ztráty smyslu*: nevidomost, ztráta sluchu, absence schopnosti řeči. Reakce podniku je zavedení více forem sdělení: akusticky, vizuálně, ústně osobní přítomností

- **místa (přechodného) bydliště** - pražští cestující X turisté. Lze předpokládat, že bez ohledu na jazykovou vybavenost ti, kteří služby tramvajové dopravy využívají prvně nebo výjimečně, nejsou obeznámeni s existencí všech dostupných forem informování (kde a jak se při zpoždění spoje informovat). Vhodnou reakcí podniku je cestující veřejně informovat primárně ve vizuální podobě na zastávkách pomocí označků a přístřešků (určené plochy pro informace), v tramvajových vozidlech zvenčí a uvnitř či prostřednictvím letáků.
- **Přístupu k získání informací** – autorka rozlišuje na základě dostupnosti jednotlivých forem informování a postoji cestujícího k informačnímu procesu na aktivní a pasivní. Cestující odesílá dopravnímu podniku požadavek o získání informace nebo očekává sdělení informace (**Obrázek 10**). Dle autorky příčinou pasivního přístupu k informaci může být nevědomost o existenci všech forem nebo v určitý moment nedosažitelný přístup k některé ze škály komunikačních prostředků. Konkrétními důvody může být například skutečnost, že na město Praha, současné pokrytí povrchových tramvajových zastávek s elektronickými zobrazovacími panely online je nízké, cestující nevlastní mobilní telefon s možností připojení k internetu či jedná o cestujícího s introvertní povahou, kterému není příjemné volání neznámé osobě. Jiná příčina pasivního přístupu k informacím může být i cestujícího vnímání celkové kvality služby a její doplňkových procesů. Například uživatel tramvajové dopravy jednoznačně nabývá dojmu, že při vzniklém dynamickém prostředí, má podnik povinnost reagovat informováním více způsoby.

SCHÉMA: Přístup cestujících k získání informací o mimořádných událostech



Obrázek 10 Přístup cestujících k získání informací o mimořádných událostech, autor, vlastní zpracování (2018)

2.10 Shrnutí kapitoly analýza současného stavu informování cestujících v provozu tramvají

V této kapitole byla věnována pozornost představení firmy Dopravní podnik hlavního města Prahy, stanovení jeho podnikového poslání a vize. Představen je program Standard kvality služby, poté konkrétně ta kritéria, které se zaměřují na informování cestující veřejnosti v povrchové dopravě. Zvýšené pohodlí cestujícího v tramvajovém provozu je zajištěno prostřednictvím rozsáhlého počtu linek (denních i nočních), zkrácení intervalů i u pátečních linek. Mimořádným událostem, konkrétně dopravním nehodám z hledisek příčiny, zvýšené pravděpodobnosti vzniku v určitý den v týdnu a časového pásma je zaměřena pozornost v samostatné dílčí kapitole v souvislosti rozborem nehodovosti v roce 2017 na základě výše uvedených parametrů. V období, kdy pravděpodobnost vzniku MU je vyšší, ze strany Dopravního podniku hlavního města Prahy, je optimální reakcí neprodlené informování cestující veřejnosti nejvíce možnými způsoby sdělení, akceptující individualitu cestujícího a zavedená opatření koordinačního útvaru.

Cestující jsou informováni tzv. před jízdou i při jízdě ve vizuální podobě. V akustické podobě jen prostřednictvím služeb infolinky. Pokrytí zobrazovačů v Praze s celkovým počtem je nízké, lístečkový systém z hlediska úplnosti informací při MU není optimální. V případě webových stránek www.dpp.cz, autorka vnímá nedostatek v „přehlednosti informací“ - což se již v brzké době může změnit, jelikož DPP slibuje změnu nového vzhledu svých oficiálních webových stránek. Mobilní aplikace aktuálně v souvislosti se vznikem MU nabízí totožnou kvalitu sdělení informace jako oficiální webové stránky. Úroveň této formy by mohla být v budoucnu zvýšena, za předpokladu, že DPP by zpřístupnil informace o poloze vozidel a tím i doby odjezdu podle reálného času (v současnosti čas odjezdu spoje je zobrazován podle JŘ).

Autorka v úvodu analýzy, stanovila společná kritéria hodnocení pro všechny formy informování dopravního podniku. Metoda spočívá ve slovním hodnocení a porovnání jednotlivých forem na základě stanoveného kritéria. Uvažované kritérium „aktivní X pasivní přístup k informaci“, (který samostatně popisuje **Obrázek 10**). Ostatní stanovená kritéria, jsou v podobě:

- *množství oslovených lidí (na základě hrubého odhadu odvozeného pozorováním) malé – jednotlivci až 10 osob, střední – řádově desítky až sto osob, vysoké – stovky a více osob.*
- *informování před jízdou i při jízdě (ano / ne)*
- *míra aktivity /kooperace pro získání obsahu sdělení daného způsobu (znalostní předpoklady, majetnické – druh mobilního zařízení, nutnost internetového připojení)*
- *podmínek / opatření pro sdělení v podobě zavedení odklonu trasy linky, zavedení náhradní dopravy apod.)*

Tato výše jmenovaná kritéria jsou uvažována v **Tabulce 11**, u každé formy sdělení zvlášť, hodnocena jako „odpovídá skutečnosti“ vedena pod znakem „X“.

Tabulka 11 Informování cestujících jednotlivými formy hodnocena na základě kritérií

INFORMOVÁNÍ CESTUJÍCÍCH PŘI MIMOŘÁDNOSTECH V TRAMVAJOVÉ DOPRAVĚ: DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY								
FORMA INFORMOVÁNÍ	ZRAK/ SLUCH/ ŘEČ	VIZUÁLNÍ			AKUSTICKÁ			ÚSTNÍ
KRITÉRIA, PODMÍNKY, PŘEDPOKLADY	MÍSTO, TECHNIKA, OSOBA	Zastávka (zobrazovací panel)	Webové stránky (internet)	PID info (mobilní aplikace)	Řidič tramvaje (ve vozidle)	Infolinka (telefon)	Vestibul stanice metra (hlášení pracovníkem DPP)	Pracovník PDT pohotovostní vozidla
Množství informovaných cestujících	malé					X		
	střední	X			X			X
	vysoké		X	X			X	
Míra aktivity (kooperace) cestujícího pro získání informace určitou formou	nízká	X			X			X
	střední					X	X	
	vysoká		X	X				
Cestující je informovaný před jízdou i při jízdě	ano		X	X		X		
	ne	X			X		X	X
Podmínka sdělení: předpoklad delší trvání MU (odklon linky, zavedena ND)	ano				X		X	X
	ne	X	X	X		X		

Zdroj: autor, vlastní zpracování 2018)

3 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ SOUČASNÉHO STAVU INFORMOVÁNÍ CESTUJÍCÍCH V PROVOZU TRAMVAJÍ

V rámci analýzy provedené v předchozí kapitole bylo autorkou odhaleno několik slabých míst, se kterými se cestující, při procesu informování prostřednictvím vizuální, akustické a ústní formy ze strany dopravního podniku, v rámci mimořádných situací v provozu tramvají potýkají.

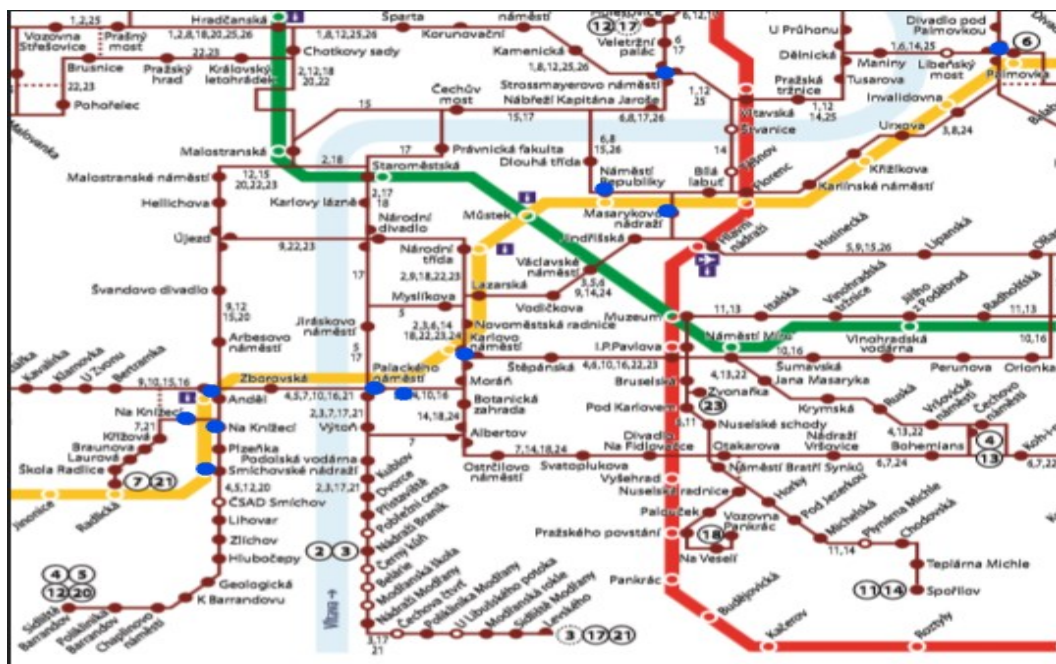
Pokrytí zobrazovačů online informací v pražské tramvajové dopravě s celkovým počtem 68 ks je nízké, lístečkový systém z hlediska úplnosti informací při MU autorka neshledává jako optimální. V případě oficiálních webových stránek autorka vnímá nedostatek v přehlednosti informací. Mobilní aplikace aktuálně v souvislosti se vznikem MU nabízí po obsahové stránce totožnou kvalitu sdělení informace jako oficiální webové stránky. Autorka u aplikace PID info za slabé místo z hlediska úplnosti informace považuje zobrazování času odjezdu spoje pouze podle jízdního řádu. Mobilní aplikace z teoretického hlediska už i nyní je schopna zobrazovat odjezdy spojů i podle reálného času. Co se týče akustické formy realizované prostřednictvím infolinky, autorka shledává prostor řešení při možnosti zvýšení počtu informovaných cestujících. V této kapitole bude věnována pozornost návrhům pro zlepšení současného stavu.

3.1 Umístění zobrazovačů online informací

Jako první návrh (dále návrh 1), autorka uvádí: „Umístění zobrazovačů online informací na tramvajová zastávková stanoviště přestupních dopravních uzlů na trase metra B:

- *Anděl včetně Na Knížecí, Karlovo náměstí včetně Palackého náměstí, Masarykovo náměstí, Náměstí republiky, Palmovka, Smíchovské nádraží*
- významná tramvajová zastávka *Strossmayerovo náměstí*

Výše uvedená zastávková stanoviště přestupních dopravních uzlů na trase metra B, autorka zvolila za účelem navázání pokrytí již současných umístěných zobrazovačů online informací, tramvajových tras Hlubočepy – Sídlíště Barrandov, Kavalírka – Sídlíště Řepy a v rámci návaznosti na stanici metra B Radlická (viz Příloha A, (DPP, 2017a)). Pokrytí umístěním zobrazovačů online v tramvajovém provozu podle návrhu 1 ilustrují modré tečky na mapě, pražského tramvajového provozu (**Obrázek 11**).



Obrázek 11 Pokrytí umístěných zobrazovačů podle návrhu 1 (ROPID, 2018c), upraveno autorem

Základní údaje u jednotlivých zastávkových stanišť z pohledu současného stavu srpna 2018 uvádí **Tabulka 12** o počtech: označků pro tramvajové spoje, denních linek, nočních linek, u dopravních přestupních uzlech i vestibulů metra. Údaje o počtech jsou předloženy za účelem přehlednosti a demonstrace, do jaké míry jsou zvolená zastávková stanišť, z hlediska tramvajového provozu (a předpokladu množství cestujících) významná. Slouží i jako podklad pro umístění konkrétních druhů a kusů zobrazovačů online informací.

Tabulka 12 Základní údaje zastávkových stanišť

NÁVRH 1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE ZASTÁVKOVÝCH STANIŠŤ			
	ZASTÁVKA STANOVIŠŤE	OZNAČNÍK TRAMVAJ počet	VESTIBUL METRA počet	DENNÍ LINKY počet
Anděl +Na Knížecí	8 (4+4)	2	10	3
Karlovo náměstí +Palackého náměstí	7 (3+4)	2	12	3
Masarykovo náměstí	2	1	6	4
Náměstí republiky	2	1	4	3
Palmovka	5	2	9	4
Smíchovské nádraží	2	2	4	1
Strossmayerovo náměstí	4	0	7	4
Celkem / nejvyšší hodnota	30	10	12	4

Zdroj: autor, vlastní zpracování (2018)

3.2 Vlastnosti zobrazovačů a volba umístění na konkrétní zastávkové stanoviště

Autorka v návrhu 1, uvažuje pouze takové produkty a druhy zobrazovačů online informací, s vlastnostmi zařízení, která například uvádí i firma Apex (2018b) u svých produktů. Ty odpovídají následujícímu popisu funkcí. Software pro ovládání a dálkovou správu systému je dodáván spolu s informačním systémem, který zaručuje tyto funkce:

- Přenos zpráv z dispečerského pracoviště do informačních panelů
 - a) *textová komunikace - zobrazení textu na displeji (běžící nebo rolující řádek)*
 - b) *hlasová komunikace - pouze pro nevidomé, přenos předem připravených zpráv do systému (mp3)*
- Napojení na DORIS systém určený pro sledování polohy vozidel a tím *zobrazení reálného zpoždění spoje*
- Možnost ručně doplnit spoj do databáze, či změnit atributy spoje – nástupiště, *zpoždění*
- Instalace, nastavení, údržba či upgrade softwaru je možné provést vzdáleně či lokálně pomocí notebooku a kabelu
- Monitoring stavu systému, *zobrazení aktuálního stavu*

3.2.1 Kombinovaný zobrazovač RGB LED / E-ink

Na panelu RGB LED (kombinovaného zobrazovače) se zobrazují následující informace: číslo linky, cíl / směr jízdy, čas zbývající do odjezdu spoje korigovaný o aktuální zpoždění. Informační hodnota při mimořádných událostech je rozšířena funkcí sdělení *na běžícím textovém řádku v podobě možnosti informačního textu* (takto dopravní podnik může cestující upozornit na aktuální změny v dopravě nebo na mimořádné situace). Delší názvy zastávek se zobrazí celé, pomalým pohybem názvu zprava doleva a zpět. Zobrazovací technologie tříbarevných LED umožňuje volbou barvy odlišit různé informace, jas je řízen okolním světlem. Schopnost čitelnosti zobrazení obsahu sdělení je i ve větší vzdálenosti od označníku. Zobrazovač zohledňuje i individualitu cestujícího, konkrétně nevidomí a slabozraký. Těm je umožněné si zobrazené informace vyžádat v akustické podobě, prostřednictvím povelového vysílače systému TYFLOSET. (Apex, 2018b)

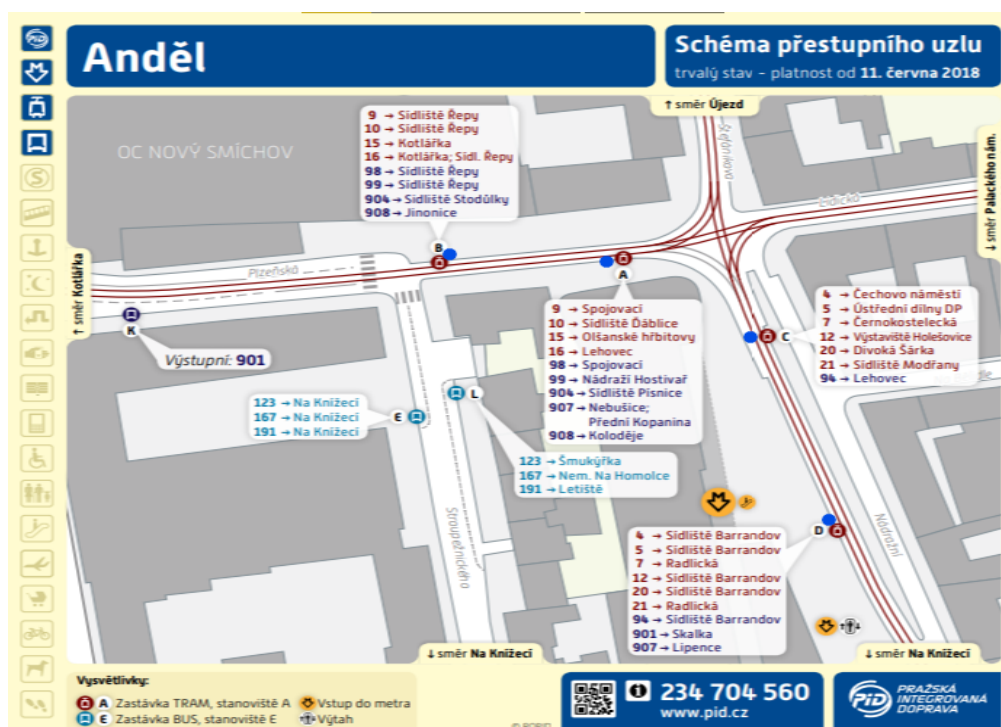
Na panelu E-ink (kombinovaného zobrazovače) jsou zobrazeny ve vysokém rozlišení jízdní řády, přičemž panel plně nahrazuje povinně vylepované papírové jízdní řády. Panel

používá reflexivní zobrazení, tudíž využívá okolní osvětlení a na rozdíl od technologie LCD roste kontrast s intenzitou vnějšího osvětlení. V nočních hodinách je cestujícím umožněné si zobrazené údaje i přisvítit. Cestující může pomocí tlačítek, si zobrazení přibližovat i v něm listovat, dokonce pomocí tohoto systému má možnost si zobrazit doprovodné informace (mapy MHD). (Apex, 2018b)

Vizuální vzhled tohoto popisovaného kombinovaného označníku, včetně zobrazení textového pole určeného pro „informování o mimořádných událostech“ je součástí **přílohy E** Zobrazovač RGB LED/ E-ink (APEX, 2018b)

Autorka u návrhu 1 zohledňuje jak hledisko požadavku na úplnost informace (zobrazení zpoždění v minutách a včetně textového obsahu sdělení plus doprovodné informace), tak též i pohodlí cestujícího (kritérium čitelnost zobrazení z delší vzdálenosti). Autorka považuje tento kombinovaný typ zobrazovače vhodný pro umístění na většinu zastávkových stanovišť vybraných přestupních dopravních uzlů na trase metra B i na významnou tramvajovou zastávku Strossmayerovo náměstí.

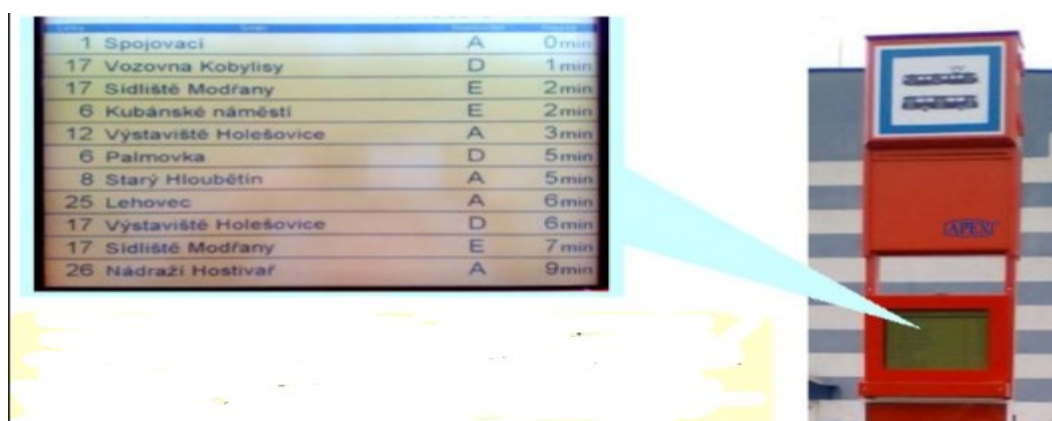
Autorka níže, pro ilustraci uvádí prostřednictvím Obrázku 12 navrhované umístění 4 ks kombinovaného zobrazovače RGB LED / E-ink v přestupním dopravním uzlu stanice Anděl. Konkrétně umístění 2 ks zobrazovačů v **ulici Plzeňská** na zastávková stanoviště A ve směru do centra, a stanoviště B z centra. Účelem je při pokrytí stanovišť A a B zobrazovači online informací pokračovat v napojení již umístěných zobrazovačů lístečkového systému od dodavatele Xanthus, při trase Klamovka – Sídliště Řepy (z centra i do centra). Přidaná hodnota návrhu oproti současnosti spočívá i ve volbě lepšího druhu zobrazovače z hlediska úplnosti informací a pohodlí cestujícího. Dále též na dopravním přestupním uzlu stanice Anděl umístění dalších 2 ks těchto zobrazovačů v **ulici Nádražní** na zastávková stanoviště C ve směru do centra a stanoviště D ve směru z centra. Účelem je při pokrytí stanovišť C a D zobrazovači online informací a zároveň pokračovat v napojení již umístěných zobrazovačů od dodavatele Apex, druhu LCD při trase Hlubočepy – Sídliště Barrandov. Přidaná hodnota návrhu oproti současnosti spočívá v kombinaci zobrazovače LED s E-ink. Celkem na zastávková stanoviště Anděl, autorka uvažuje 4 ks zobrazovače RGB LED/ E-ink. Schéma přestupního uzlu Anděl, včetně výše zmíněných zastávkových stanovišť A, B, C, D uvažovaných pro umístění kombinovaných zobrazovačů online informací je zobrazeno viz níže **Obrázek 12**. (ROPID, 2018f)



Obrázek 12 Schéma Anděl, stanoviště zvolená pro RGB LED / E-ink (ROPID, 2018f)

3.2.2 Zobrazovač E- ink

Charakteristika těchto zobrazovačů, je autorkou již zmíněna u předchozího popisu kombinovaného zobrazovače. Druh zobrazovače E- ink, který autorka uvažuje v návrhu 1, je z hlediska zobrazení informací následný. Na panelu se zobrazuje číslo linky, cíl / směr jízdy, čas zbývající do odjezdu spoje korigovaný o aktuální zpoždění a na běžícím textovém řádku informační text (lze upozornit cestující na aktuální změny v dopravě nebo na mimořádné krizové situace). Delší názvy zastávek se zobrazí celé pohybem názvu zprava doleva a zpět. Vizuální vzhled uvažovaného druhu zobrazovače je zobrazen **Obrázekem 13** (Apex, 2018b)



Obrázek 13 Zobrazovač E-ink, zobrazení online informací (Apex, 2018b)

Výše popisovaný druh zobrazovače E-ink v návrhu 1 autorka uvažuje pro umístění v totožném dopravním přestupním uzlu stanice Anděl metra B, ale z druhé strany vestibulu metra (**Obrázek 14**). Zde se nachází zastávková stanoviště vedena pod názvem „Na Knížecí“ označena jako E, ve směru do centra a F ve směru z centra. Spoje na těchto zastávkách pokračují v trase ve směru a ze směru Hlubočepy – Sídliště Barrandov. Zastávky G a I jsou zavedené pro tramvajovou linku 7, ve směru a ze směru Radlická (tramvajová linka 21 je v provozu pouze v pracovní dny v omezených intervalech, v prázdninovém provozu je přerušena). Za účelem zkrácení přepravního výkonu, někteří cestující preferují pro nástup stanoviště F a G, místo stanoviště D pod názvem Anděl.

Autorka navrhuje umístění 4 ks zobrazovačů E-ink. Frekvence výskytu cestujících tu není tak častá, jako na zastávkách pod názvem Anděl. Autorka se domnívá, že v rámci úspor na pořízení zobrazovačů není nutné zavádět kombinované LED panely.



Obrázek 14 Schéma Na Knížecí, stanoviště zvolená pro E-ink (ROPID, 2018g)

3.2.3 Zobrazovače LCD

Návrh 1 uvažuje zastávkové přestupní uzly na trase metra B. Primárním cílem návrhu je zlepšit současný stav informování cestujících v provozu tramvají. Návrh uvažuje i multimodální chování cestujícího. Autorka dopravnímu podniku navrhuje, za účelem zajištění pohodlí cestujícího a komplexnosti informací na více místech, pokračovat v umístění zobrazovačů online informací o tramvajovém provozu i do vestibulů metra (př. LCD ve vestibulu metra Želivského).

Navrhovaný vizuální vzhled panelu LCD a příklad konkrétního umístění ve vestibulu metra uvádí **Obrázek 15**. (Apex, 2018b). Součástí zobrazení na LCD panelech je i možnost informovat textem prostřednictvím pohyblivého řádku.



Obrázek 15 Vzhled a vhodné umístění zobrazovacího panelu LCD (Apex, 2018b)

Autorka se domnívá, že jelikož mnozí cestují se sluchátky v uších, se takto zesílí i efektivnost současné formy informování podávané v akustické podobě prostřednictvím hlášení Dozorčího metra ve vestibulech o zavedení náhradní tramvajové dopravy. Také se domnívá, že umístění do vestibulu metra může mít kladný vliv na zachování bezpečnosti cestujícího ve smyslu eliminace dobíhání na zastávky.

Návrh 1 ve zhodnocení uvádí dvě varianty umístění zobrazovačů online informací:

- včetně vestibulů metra,
- pouze na tramvajových zastávkách (kromě vestibulů metra).

Tabulka 13 uvádí počet jednotlivých kusů zvolených druhů zobrazovačů umístěných na zastávková stanoviště a vestibuly metra podle návrhu 1.

Tabulka 13 Umístění jednotlivých kusů zobrazovačů

NÁVRH 1	UMÍSTĚNÍ JEDNOTLIVÝCH KUSŮ ZOBRAZOVAČŮ		
ZASTÁVKA STANOVIŠTĚ	RGB LED / E-ink počet	E-ink počet	LCD počet
Anděl +Na Knížecí	4	4	2
Karlovo náměstí +Palackého náměstí	7	0	2
Masarykovo náměstí	2	0	1
Náměstí republiky	2	0	1
Palmovka	5	0	2
Smíchovské nádraží	2	0	2
Strossmayerovo náměstí	4	0	0
počet celkem	26	4	10

Zdroj: autor, vlastní zpracování (2018)

Autorka za účelem vytvoření podkladu pro návrh 1 oslovila 5 dodavatelských firem zobrazovačů online informací zastávkového informačního systému o poskytnutí nabídky produktového portfolia včetně ceny. Pouze firma Apex poskytla tyto údaje, u těch zároveň uvedla široké cenové rozpětí. Z tohoto důvodu autorka neuvažuje srovnání nabídky více dodavatelů. V reálné situaci autorka při vyhlášení veřejného výběrového řízení na dodavatele zobrazovačů, doporučuje především zahrnout následující kritéria pro rozhodování o volbě optimálního dodavatele.

- **Nabídková cena:** minimalizační kritérium,
- **Technické parametry zobrazovače:** maximalizační i minimalizační kritérium dle logiky daného parametru (př. teplotní rozsah, životnost zařízení jsou kritéria maximalizační, celková spotřeba kritérium minimalizační)
- **Reference na dodavatele:** maximalizační kritérium kvalitativního charakteru
- **Úroveň garantovaného servisu:** maximalizační kritérium kvalitativního charakteru

Po určení seznamu významných kritérií pro rozhodovací proces a třídění kritéria z hlediska maximalizačního (př. u kvantitativního kritéria lepší je ta nabídka dodavatele, kde dané kritérium nabývá vyšší hodnoty) a minimalizačního (př. u kvantitativního kritéria – lepší pořadí je taková nabídka dodavatele, kde dané kritérium nabývá nižší hodnoty). Další krok spočívá v přiřazení významnosti kritéria. Zde může být zvolena například bodová metoda, kde ohodnocení spočívá v přiřazení danému kritériu 1 – 10 bodů. Platí, čím významnější

kritérium, tím vyšší bodové hodnocení. Poté hodnotitel přiřadí pořadí kritéria podle počtu kritérií. Níže autorka uvádí pouze 4 kritéria, přiřazená pořadí jednotlivých kritérií jsou 1 – 4.

Na základě vzorce $(n+1) - p$, kde „n“ je počet kritérií a „p“ pořadí daného kritéria je určena váha nenormovaného kritéria (k_i). Pro normovanou váhu (v_i) kritéria je určen vztah: nenormované kritérium (k_i) podíl sumy všech k_i nenormovaných kritérií. Součet všech v_i je vždy roven 1. **Tabulka 14** uvádí váhy kritérií vyčíslené za pomoci subjektivního ohodnocení kritérií autorkou a výše uvedeného postupu výpočtu. (Fotr, Dědina, Hružová, 2000)

Za nejvýznamnější kritérium autorka považuje technické parametry zobrazovače, jelikož prostřednictvím nich je možné splnit požadovanou náročnost na úplnost informací (zobrazovače s pohyblivým textovým řádkem) a zajištění pohodlí cestujícího (čitelnost zobrazení i z větší vzdálenosti).

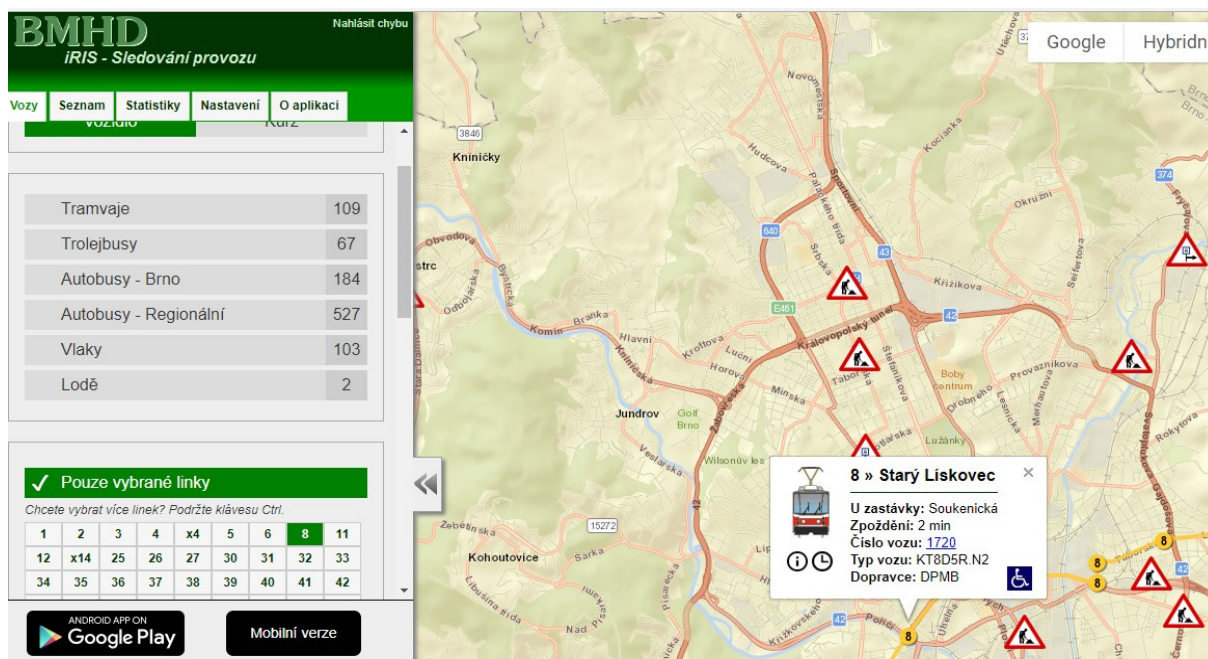
Tabulka 14 Určení vah kritérií

KRITÉRIUM	Bodové ohodnocení	Pořadí kritéria	Nenormovaná váha k_i	Normovaná váha v_i
Nabídková cena	7	3	2	0,2
Technické parametry zobrazovače	10	1	4	0,4
Reference na dodavatele	8	2	3	0,3
Garantovaný servis (úroveň)	5	4	1	0,1
Σ			10	1

Zdroj: autor, vlastní zpracování (2018)

3.3 Návrh 2 Webová aplikace pro sledování provozu tramvají

Autorka Dopravnímu podniku hlavního města Prahy, navrhuje v rámci informačního sdělení veřejnosti ohledně zpoždění a sledování polohy vlaků zavést webovou aplikaci minimálně na úrovni funkcí a zobrazení dopravní webové aplikace IRIS pro MHD Jihomoravského kraje. Vizuální vzhled aplikace IRIS a zobrazení zpoždění spoje zachycuje **Obrázek 16**. (BMHD, 2018)



Obrázek 16 Aplikace pro sledování provozu, zobrazení zpoždění spoje (BHMD,2018)

Cílem webové aplikace je poskytnout cestujícím informace reálném dopravním provozu a ne jen na základě jízdního řádu.

Funkce navrhované aplikace:

- Poloha vozidel Dopravního podniku hlavního města Prahy aktualizována každých 20 sekund
- Polohy a názvy zastávkových stanovišť (aktualizované včetně přesunu či zrušení stanovišť)
- Aktuální odjezdy (zobrazené v minutách)
- Informace o mimořádnostech a výlukách (obdobné jako při zobrazení MU přes www.dpp.cz jen s tím rozdílem, že úroveň přehlednosti obsahu je zvýšena)
- Informace o vozidlech (typ vozidla, bezbariérový přístup)
- Mapové podklady (aktualizované o skutečný stav)

Za účelem zpřístupnění zobrazení co největšímu množství cestujících, autorka doporučuje, aby webová aplikace umožňovala zobrazení v mobilní verzi a podporovala zejména tyto prohlížeče: Google chrome, Mozilla Firefox, Internet explorer 8+, Opera 12.16+.

Autorka tento návrh řadí do vizuální formy informování a domnívá se, že je přínosem zejména v rámci informování při vzniklých mimořádných událostí a následky ve smyslu zpoždění spojů. Popis kladů a vyčíslení nákladů tohoto návrhu je uvedený v následující kapitole.

3.4 Návrhy na zlepšení slabých míst současných ostatních forem informování

Mobilní aplikace PID info aktuálně v souvislosti se vznikem MU nabízí po obsahové stránce totožnou kvalitu sdělení jako oficiální webové stránky. Autorka za slabé místo z hlediska úplnosti informace považuje zobrazování času odjezdu spoje pouze na základě jízdního řádu. Mobilní aplikace z teoretického hlediska je už nyní schopna zobrazovat odjezdy spojů i podle reálného času. Autorka Dopravnímu podniku hlavního města doporučuje akceptovat rozhodnutí Městského soudu v Praze a zpřístupnit informace Regionálnímu organizátoru pražské integrované dopravy o poloze vozidel v reálném čase a tím je zprostředkovat pomocí PID info i cestujícím tramvajové dopravy. (iRozhlas, 2018)

Současná forma sdělení prostřednictvím **infolinky** v akustické podobě z hlediska úplnosti a srozumitelnosti předávané informace splňuje účel. Bohužel, tato forma sdělení ve srovnání s ostatními formami informuje nejméně cestujících. Proces získání informace probíhá tak, že operátor na infolince aktivní formou *předává obsah sdělení pouze jednotlivci*. Autorka doporučuje zavést systém v podobě závěrečné fráze, kde během hovoru operátor infolinky aktivně vyzve dotyčného cestujícího, v pokračování předání již získaných informací i ostatním cestujícím. Autorka se domnívá se, že konkrétní adresovaná výzva může kladně ovlivnit míru zainteresování cestujícího, aktivním pokračování informování ostatních cestujících například v podobě ústní formy či sdělení informace na svém profilu na sociální síti dle závažnosti probíhající mimořádnosti. Takto může vzniknout nová neoficiální forma sdělení „Cestující informuje jiného cestujícího“.

3.5 Závěrečné shrnutí návrhu

V této kapitole je věnována pozornost návrhům pro zlepšení současného stavu. Autorka jako první návrh autorka uvádí: „Umístění zobrazovačů online informací na tramvajová zastávková stanoviště přestupních dopravních uzlů na trase metra B: *Anděl včetně Na Knížecí, Karlovo náměstí včetně Palackého náměstí, Masarykovo náměstí, Náměstí republiky, Palmovka, Smíchovské nádraží* a významnou tramvajovou zastávku

Strossmayerovo náměstí. Výše uvedená zastávková stanoviště přestupních dopravních uzlů na trase metra B, autorka zvolila za účelem navázání pokrytí již současných umístěných zobrazovačů online informací, tramvajových tras Hlubočepy – Sídliště Barrandov, Kavalírka – Sídliště Řepy a v rámci návaznosti na stanici metra B Radlická.

Druhy a typy zobrazovačů online informací jsou zvolené tak, aby odpovídaly požadavkům na úplnost potřebných informací při vzniklých mimořádnostech a současně zajišťovaly pohodlí cestujícího (viditelnost zobrazení i z delší vzdálenosti). Kombinované zobrazovače RGB LED / E-ink s celkovým počtem 26 kusů jsou podle návrhu umístěny na většině zastávkových stanovišť. Podrobný popis umístění 4 ks kombinovaných zobrazovačů včetně schématu uzlu je uveden u zastávky Anděl. Na zastávce Na Knížecí jsou podle návrhu umístěny 4 ks zobrazovače E-ink, které též cestujícím zajišťují úplnost informací prostřednictvím pohyblivého řádku.

Návrh uvažuje i multimodální chování cestujícího. Autorka dopravnímu podniku navrhuje, za účelem zajištění pohodlí cestujícího a komplexnosti informací na více místech, pokračovat v umístění zobrazovačů online informací o tramvajovém provozu i do vestibulů metra. Autorka se domnívá, že takto zesílí i efektivnost současné formy informování podávané v akustické podobě prostřednictvím hlášení Dozorčího metra ve vestibulech o zavedení náhradní tramvajové dopravy. Autorka při návrhu uvažuje dvě varianty: včetně umístění LCD i kromě umístění LCD.

Druhým návrhem v pořadí je webová aplikace pro sledování provozu tramvají. Vzorový příklad je představena webová aplikace IRIS pro MHD Jihomoravského kraje. Výhody webové aplikace vůči mobilní aplikaci jsou ve výrazně nižších pořizovacích nákladech na vývoj aplikace a s tím související i nižší časová náročnost na vývoj. Cestující vidí prostřednictvím funkce zobrazení polohy vozidel každých 20 vteřin a údaji o zpoždění skutečnost, zda očekávaný spoj se alespoň „pohybuje“ nebo „stojí“. Takto cestující má možnost rozhodnout se, zda na spoj počká nebo zvolí jiný alternativní způsob.

Autorka za slabé místo u *mobilní aplikace* z hlediska úplnosti informace považuje zobrazování času odjezdu spoje pouze na základě jízdního řádu. Proto dopravnímu podniku doporučuje zpřístupnit informace o poloze vozidel v reálném čase a tím zvýšit komplexnost informací při mimořádných událostech. Z teoretického hlediska je aplikace už nyní schopna zobrazovat odjezdy spojů i podle reálného času.

Autorka se domnívá se, že konkrétní adresovaná výzva od operátora *infolinky* může kladně ovlivnit míru zainteresování cestujících, aktivním pokračování informování ostatních cestujících například v podobě ústní formy či sdílení informace na svém profilu na sociální síti dle závažnosti probíhající mimořádnosti. Takto může vzniknout nová neoficiální forma sdělení „Cestující informuje jiného cestujícího“.

4 ZHODNOCENÍ NÁVRHŮ NA ZLEPŠENÍ INFORMOVÁNÍ CESTUJÍCÍCH VŮČI SOUČASNÉMU STAVU

Závěrečná část této práce je zaměřena na zhodnocení navrhovaných řešení. Prvním z doporučených zlepšení je návrh 1: „Umístění zobrazovačů online informací na významnou tramvajovou zastávku *Strossmayerovo náměstí* a na tramvajové zastávky přestupních dopravních uzlů na trase metra B: *Anděl +Na Knížecí, Karlovo náměstí +Palackého náměstí, Masarykovo náměstí, Náměstí republiky, Palmovka, Smíchovské nádraží.*“

4.1 Zhodnocení návrhu 1

Návrh uvažuje umístění tří druhů zobrazovačů online informací: LCD, kombinovaný RGB LED/E-ink a E-ink. Dílčí položku pořizovacích nákladů tvoří nákup zastávkového označnicku včetně mechaniky a elektroniky (včetně DPH). Nejlevnějším druhem je E-ink, následně v druhém pořadí LCD. Druh zobrazovače RGB LED / E-ink, činí nejvyšší pořizovací náklady na 1 ks zastávkového označnicku. Druhá položka pořizovací náklady tvoří „stavební práce“, odhadované 20 000 – 30 000 Kč dle složitosti mechaniky instalování elektroniky. Celkové pořizovací náklady na 1 ks zobrazovače tvoří součet výše zmíněných položek. Roční provozní náklady se pohybují v rozpětí 80 000 – 240 000 Kč. Dodavatel nejkratší dobu garantované životnosti zařízení uvádí u druhu LCD. (Apex, 2018) Garantovaná životnost zobrazovače je kritérium tzv. maximalizační, tudíž i z toho důvodu autorkou u návrhu 1 jsou nejpochetněji zastoupeny panely RGB LED/ E-ink. (**Tabulka 15**).

Tabulka 15 Vyčíslení pořizovacích a provozních nákladů na 1 ks zobrazovače

NÁVRH 1	1 KS ZOBRAZOVAČ: VYČÍSLENÍ POŘIZOVACÍCH A PROVOZNÍCH NÁKLADŮ (Kč)		
	LCD	RGB LED/ E-ink	E-ink
NÁKLADY (1 ks)			
Zastávkový označnick	170 000	210 000	90 000
Stavební práce	25 000	30 000	20 000
Pořizovací náklady celkem	195 000	240 000	110 000
Roční provozní náklady	180 000	140 000	80 000
Životnost zobrazovače	5 let	10 let	9 let
Provozní náklady celkem	900 000	1 400 000	720 000
Náklady celkem	1 095 000	1 650 000	830 000

Zdroj: autor, vlastní zpracování (2018)

Následující vzorec 1 interpretuje postup pro vyčíslení nákladů návrhu 1 podle zastávkových stanovišť. Vyčíslení pořizovacích nákladů podle jednotlivých zastávkových stanovišť zobrazuje **Tabulka 16**.

$$\text{Pořizovací náklady}_{\text{stanoviště}, k=3} = \sum(\text{množství označnicků } n \times \text{pořizovací náklady}_{(1ks)}) \quad (1)$$

kde:

n...počet zvolených označnicků na daném stanovišti, určitého druhu zobrazovače, kde množina „n“ nabývá hodnot {4, 10, 26}

k₃... druhy zobrazovačů (LCD, RGB LED/E- ink, E-ink)

Vyčíslení pořizovacích nákladů zastávkových stanovišť dle vzorce 1:

- **Anděl +Na Knížecí** = (2 x 195 000) + (4 x 240 000) + (4 x 110 000) = **1 790 000**
- **Karlovo náměstí +Palackého náměstí** = (2 x 195 000) + (7 x 240 000) = **2 070 000**
- **Masarykovo náměstí** = (1 x 195 000) + (2 x 240 000) = **675 000**
- **Náměstí republiky** = (1 x 195 000) + (2 x 240 000) = **675 000**
- **Palmovka** = (2 x 195 000) + (5x240 000) = **1 590 000**
- **Smíchovské nádraží** = (1x 195 000) + (2x240 000) = **870 000**
- **Strossmayerovo náměstí** = (4x240 000) = **960 000**

Tabulka 16 Vyčíslení pořizovacích nákladů podle umístění

NÁVRH 1	VYČÍSLNÍ POŘIZOVACÍCH NÁKLADŮ (Kč) PODLE UMÍSTĚNÍ při požadovaném množství				
	LCD Při množství	RGB LED/ E-ink Při množství	E-ink Při množství	NÁKLADY CELKEM kromě LCD (vestibuly)	NÁKLADY CELKEM včetně LCD (vestibuly)
Anděl +Na Knížecí	390 000	960 000	440 000	1 400 000	1 790 000
Karlovo náměstí +Palackého náměstí	390 000	1 680 000	0	1 680 000	2 070 000
Masarykovo náměstí	195 000	480 000	0	480 000	675 000
Náměstí republiky	195 000	480 000	0	480 000	675 000
Palmovka	390 000	1 200 000	0	1 200 000	1 590 000
Smíchovské nádraží	390 000	480 000	0	480 000	870 000
Strossmayerovo náměstí	0	960 000	0	960 000	960 000
počet celkem	1 950 000	6 240 000	440 000	6 680 000	8 630 000

Zdroj: autor, vlastní zpracování (2018)

Vyčíslení pořizovacích nákladů podle druhu zobrazovače při množství v návrhu 1 níže, představují vzorce 2 a 3 níže uvedené. Získané hodnoty jsou zaneseny v **Tabulce 17**.

$$\text{Pořizovací náklady druh zobrazovače, } k=3 = \text{množství}_n \times \text{pořizovací náklady}_{(1ks)} \quad (2)$$

$$\text{Pořizovací náklady návrh 1, } k=3 = \sum(\text{množství}_n \times \text{pořizovací náklady}_{(1ks)}) \quad (3)$$

kde:

n ... počet zobrazovačů umístěných v návrhu 1 podle druhu zobrazovače, kde tato množina „ n “ nabývá hodnot {4, 10, 26}

k_3 ... druhy zobrazovačů (LCD, RGB LED/ E- ink, E-ink)

Vyčíslení pořizovacích nákladů jednotlivých druhů zobrazovačů podle vzorce 2:

- **Pořizovací náklady LCD = 10 x 195 000 = 1 950 000**
- **Pořizovací náklady RGB LED /E-ink = 26 x 240 000 = 6 240 000**
- **Pořizovací náklady E-ink = 4 x 110 000 = 440 000**

Vyčíslení pořizovacích nákladů návrhu 1 podle vzorce 3:

- **Pořizovací náklady návrh 1 = 1 950 000 + 6 240 000 + 440 000 = 8 630 000**

Tabulka 17 Vyčíslení pořizovacích nákladů podle druhu zobrazovače

NÁVRH 1	VYČÍSLENÍ POŘIZOVACÍCH NÁKLADŮ PODLE DRUHU ZOBRAZOVAČE (v Kč)		
ZOBRAZOVAČ název	POŽADOVANÉ MNOŽSTVÍ	POŘIZOVACÍ NÁKLADY (Kč) 1KS	POŘIZOVACÍ NÁKLADY (Kč) celkem dle typu
LCD	10	195 000	1 950 000
RGB LED /E-ink	26	240 000	6 240 000
E-ink	4	110 000	440 000
suma	40	545 000	<u>8 630 000</u>

Zdroj: autor, vlastní zpracování (2018)

Zhodnocení provozních nákladů na druh zobrazovače dle požadovaného množství interpretují výpočty podle vzorců 4 a 5. Vypočtené hodnoty jsou uvedeny v **Tabulce 18**.

Provozní náklady druh zobrazovače, $k=3 =$

$$= \text{Množství}_n \times [(\text{provozní roční náklady}_{(1ks)} \times \text{životnost zobrazovače}_t)]$$

Provozní náklady návrh 1, $k=3 =$

$$= \sum[\text{Množství}_n \times (\text{provozní roční náklady}_{(1ks)} \times \text{životnost zobrazovače}_t)] \quad (5)$$

kde pro vzorec 4 a 5:

n...celkový počet zobrazovačů umístěných v návrhu 1 podle druhu zobrazovače, kde množina „n“ nabývá hodnot {4, 10, 26}

k=3...druhy zobrazovačů (LCD, RGB LED/E-ink, E-ink)

t...počet let garantované životnosti daného zobrazovače kde množina „t“ nabývá hodnot {5, 9, 10}

Provozní náklady jednotlivých druhů zobrazovačů podle vzorce 4:

- **Provozní náklady_{LCD}** = 10 x (180 000 x 5) = 10 x 900 000 = **9 000 000**
- **Provozní náklady_{RGB LED /E-ink}** = 26 x (140 000 x 10) = 26 x 1 400 000 = **36 400 000**
- **Provozní náklady_{E-ink}** = 4 x (80 000 x 9) = 26 x 720 000 = **2 880 000**

Celkové provozní náklady návrhu 1 podle vzorce 5:

Provozní náklady_{návrh 1} = [10 x (180 000 x 5)] + [26 x (140 000 x 10)] + [4 x (80 000 x 9)] = 9 000 000 + 36 400 000 + 2 880 800 = **48 280 000**

Tabulka 18 Vyčíslení provozních nákladů podle druhu zobrazovače

NÁVRH 1	VYČÍSLNÍ PROVOZNÍCH NÁKLADŮ (Kč) PODLE DRUHU ZOBRAZOVAČE			
ZOBRAZOVAČ název	MNOŽSTVÍ požadované	PROVOZNÍ NÁKLADY ROČNÍ 1 KS	PROVOZNÍ NÁKLADY DLE ŽIVOTNOSTI 1KS	PROVOZNÍ NÁKLADY DLE ŽIVOTNOSTI při množství
LCD	10	180 000	900 000	9 000 000
RGB LED /E-ink	26	140 000	1 400 000	36 400 000
E-ink	4	80 000	720 000	2 880 000
suma	40	400 000	3 020 000	<u>48 280 000</u>

Zdroj: autor, vlastní zpracování (2018)

Návrh 1 zohledňuje i multimodální chování cestujícího (kombinaci tramvaj + metro). Za předpokladu, splnění cíle návrhu informovat o cestující veřejnost přepravující se tramvajovou dopravou o vzniklých mimořádnostech, autorka za primární považuje umístění zobrazovačů online informací alespoň na zastávková stanoviště tramvajové dopravy. Následující zhodnocení celkových nákladů uvažuje varianty umístění zobrazovačů včetně LCD i kromě zobrazovačů LCD. Následující vzorec 6 uvádí postup výpočtu celkových nákladů těchto výše zmíněných variant. V **Tabulce 19** se nachází vyčíslené hodnoty.

$$\text{Celkové náklady variant}_{k=2} = \sum \text{pořizovací náklady} + \sum \text{provozní náklady} \quad (6)$$

kde:

$k=2$... počet variant (včetně LCD, kromě LCD)

Vyčíslení celkových nákladů variant - včetně LCD a kromě LCD ve vestibulu metra dle vzorce 6:

$$\text{Celkové náklady}_{\text{včetně LCD}} = (1\,950\,000 + 6\,240\,000 + 440\,000) + (9\,000\,000 + 36\,400\,00 + 2\,280\,000) = 8\,630\,000 + 48\,280\,000 = \mathbf{56\,910\,000}$$

$$\text{Celkové náklady}_{\text{kromě LCD}} = (6\,240\,000 + 440\,000) + (36\,400\,00 + 2\,280\,000) = 6\,680\,000 + 38\,880\,000 = \mathbf{45\,560\,000}$$

$$\begin{aligned} \text{Rozdíl pořizovacích nákladu mezi variantami} &= (1\,950\,000 + 6\,240\,000 + 440\,000) - \\ &- (6\,240\,000 + 440\,000) = 8\,630\,000 - 6\,680\,000 = \mathbf{-1\,950\,000} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rozdíl provozních nákladu mezi variantami} &= (9\,000\,000 + 36\,400\,00 + 2\,280\,000) - \\ &- (36\,400\,00 + 2\,280\,000) = 48\,280\,000 - 38\,880\,000 = \mathbf{-9\,400\,00} \end{aligned}$$

$$\text{Rozdíl celkových nákladů mezi variantami} = 56\,910\,000 - 45\,560\,000 = \mathbf{-11\,350\,000}$$

Tabulka 19 Vyčíslení celkových nákladů podle variant umístění

NÁVRH 1	VYČÍSLENÍ POŘIZOVACÍCH A PROVOZNÍCH NÁKLADŮ (Kč) CELKEM PODLE VARIANT UMÍSTĚNÍ		
VARIANTA UMÍSTĚNÍ	POŘIZOVACÍ NÁKLADY při množství	PROVOZNÍ NÁKLADY při množství	CELKOVÉ NÁKLADY
VČETNĚ LCD (vestibuly metra)	8 630 000	48 280 000	56 910 000
KROMĚ LCD (vestibuly metra)	6 680 000	38 880 000	45 560 000
Srovnání výše nákladů včetně a kromě LCD	-1 950 000	- 9 400 000	-11 350 000

Zdroj: autor, vlastní zpracování (2018)

4.2 Zhodnocení návrhu 1 vůči současnému stavu

Autorka uvažuje kritickou situaci v současnosti. Mimořádná událost, ovlivňující plynulý provoz tramvajové linky 7, předpokládaná doba likvidace 20 minut. Dále předpokládá víkend či prázdninový provoz, tudíž prodloužení intervalů odjezdů a přerušení provozu linky 21. Na základě výstupu z provedené analýzy ve druhé kapitole, uvažuje i cestujícího s pasivním přístupem k informování (**Obrázek 10**) nebo omezení možnosti připojení k internetu a telefonování (například lidově řečeno „má vybitý telefon“, silně

introvertní cestující). Plánová trasa je Anděl – Braunova. (**Obrázek 17**) Tento cestující se nachází na zastávce těsně po odjezdu přechozího spoje (předpokládejme 1 minutu po odjezdu). Smířený s nutnou čekací dobou do následujícího příjezdu požadovaného spoje vyčkává. V tomto okamžiku není obeznámen s informací, že jeho čekací doba se sčítá i o předpokládanou dobu likvidace mimořádnosti.

Autorka uvažuje stejnou hypotetickou kritickou situaci, zachované proměnné, jen již umístění zobrazovače podle návrhu 1. Takový cestující je *informován včasně* prostřednictvím kombinovaného zobrazovače RGB LED / E- ink, umístěného i v Nádražní ulici na zastávkovém stanovišti C přestupního uzlu Anděl. Po implementaci návrhu 1, cestující za předpokladu znalosti pražského provozu, má možnost dobrovolně na spoj počkat nebo si přepravní výkon zkrátit způsoby:

- Metro trasy B: Anděl – Radlická a přestup na tramvajovou linku 7
- Pěší chůze: 12 minut



Obrázek 17 Vyznačení trasy Anděl – Braunova, (ROPID, 2018c), upraveno autorem

4.3 Zhodnocení návrhu 2: Webová aplikace pro sledování provozu tramvají

Měsíční provozní náklady jsou odhadované na 20 000 Kč, roční (20 000 x 12) jsou vyčíslené na 240 000 Kč. Odhadované roční provozní náklady jsou vyšší než položka pořizovací náklady na vývoj. Odhadované celkové roční náklady této investice v prvním roce činí **385 000 Kč**. Odhad cenové kalkulace webové aplikace pro sledování provozu tramvají je součástí **Tabulky 20**.

Tabulka 20 Webová aplikace, odhadovaná cenová kalkulace.

NÁVRH 2	WEBOVÁ APLIKACE: ODHAD CENOVÉ KALKULACE
POLOŽKY	ODHADOVANÁ VÝŠE v Kč
• Projektové řízení	10 000
• Grafický návrh	15 000
• Programování backendu	50 000
• Testování frontendu + backendu	70 000
Pořizovací náklady celkem	145 000
• Provoz a údržba (1 měsíc)	20 000
Roční provozní náklady	240 000
<u>Celkové náklady investice v prvním roce)</u>	<u>385 000</u>

Zdroj: autor, vlastní zpracování (2018)

Časová náročnost vývoje webové aplikace pro sledování provozu tramvají se určí jako podíl pořizovacích nákladů celkem s hodinovou mzdou pracovníka. Pořizovací náklady jsou odhadnuté na **145 000 Kč**, průměrná hodinová mzda pracovníka ve vývoji webových aplikací činí 900 Kč/hod. Výsledná získaná hodnota je 161 hodin. Činnost práce pracovníků na jednotlivých položkách není provedena souběžně, ale ve čtyřech fázích. Z toho důvodu časovou náročnost na vývoj webové aplikace, která bude zobrazovat požadované funkce lze odhadnout na 1 měsíc (20 pracovních dní).

Pro dopravní podnik výhody webové aplikace vůči mobilní aplikaci ve výrazně nižších pořizovacích nákladech na vývoj aplikace a s tím související i nižší časová náročnosti na vývoj. Nevýhoda spočívá ve vysokých nákladech na provoz a údržbu. Hodnocení na základě množství oslovení cestujících odpovídá „vysoké“.

Z pohledu cestujícího webová aplikace určená pro sledování provozu tramvají, mu umožňuje získat potřebné informace o mimořádné události před jízdou i při jízdě ve vizuální podobě. Cestující vidí prostřednictvím funkce zobrazení polohy vozidel každých 20 vteřin a údajů o zpoždění skutečnost, zda očekávaný spoj se alespoň „pohybuje“ nebo „stojí“. Takto cestující má možnost rozhodnout se, zda na spoj počká nebo zvolí jiný alternativní způsob.

Z hlediska požadavku na předání informací související s mimořádnou událostí v tramvajovém provozu včasně, úplně a srozumitelně, návrh 2 odpovídá optimálně.

4.4 Zhodnocení navrhovaných zlepšení u forem mobilní aplikace a infolinka

Autorka Dopravnímu podniku hlavního města doporučuje akceptovat rozhodnutí Městského soudu v Praze a zpřístupnit informace Regionálnímu organizátoru pražské integrované dopravy o poloze vozidel v reálném čase a tím je zprostředkovat pomocí PID info i cestujícím tramvajové dopravy. **Mobilní aplikace** je již v provozu a zároveň z teoretického hlediska je už nyní schopna zobrazovat odjezdy spojů i podle reálného času, proto autorka neuvažuje přímé náklady, pouze vůli dopravního podniku informace zpřístupnit. Přínosy očekává z hlediska zvýšení spokojenosti cestujících při doplnění informací. Výhody této formy spočívají v možnosti informovat cestující před jízdou i při jízdě a vysokému množství informovaných cestujících v jednom okamžiku.

Autorka se domnívá se, že konkrétní adresovaná výzva od operátora **infolinky** může kladně ovlivnit míru zainteresování cestujícího, aktivním pokračování informování ostatních cestujících například v podobě ústní formy či sdílení informace na svém profilu na sociální síti dle závažnosti probíhající mimořádnosti. Takto může vzniknout nová neoficiální forma sdělení „Cestující informuje jiného cestujícího“. Autorka u toho návrhu na zlepšení neuvažuje přímé náklady, pouze připomíná dopravnímu podniku, že finančně motivovaní zaměstnanci plní svoji náplň práce svědomitěji a lépe se ztotožňují s posláním a vizí podniku.

.

ZÁVĚR

Primárním cílem této diplomové práce je, při vzniklých mimořádných stavech v pražské tramvajové dopravě popsat současný stav informování cestující veřejnosti o reálném provozním stavu, identifikovat slabá místa a navrhnout případná zlepšení. Dílčím cílem navrhovaných zlepšení na základě výše jmenovaných postupů je zajištění včasného přenosu informací, které respektuje pohodlí cestujícího při procesu získání požadovaného obsahu sdělení před jízdou i při jízdě.

Za účelem naplnění tohoto cíle se autorka nejprve věnovala vymezení teoretických aspektů mimořádných událostí včetně obecných faktorů charakterizujících mimořádné události. Za významný faktor je identifikována *informovanost*, probíhající ze strany dopravního podniku vůči cestující veřejnosti. V první kapitole došlo také k upřesnění vymezených faktorů, užitých i v navazujících kapitolách, tak, aby byly jasné veškeré pojmy a souvislosti, kterou se problematika informování cestující veřejnosti při mimořádných stavech v tramvajové dopravě zabývá.

V druhé kapitole je pozornost věnována představení firmy Dopravní podnik hlavního města Prahy, poslání a vizi podniku, kterou autorka stanovila na základě informací z Výroční zprávy 2017 a oficiálních webových stránek. Součástí této kapitoly je představení Standardu kvality služby z hlediska informovanosti cestujících v povrchové dopravě.

Výstupem provedené analýzy mimořádných událostí, konkrétně dopravních nehod, byla následující zjištění. Zvýšená pravděpodobnost vzniku mimořádné události (MU) v pracovní den (úterý) je až 3,7 krát vyšší než o víkendu. Z hlediska časového pásma je výrazně zvýšená pravděpodobnost vzniku mimořádnosti v období špičky - konkrétně mezi 08:01 - 10:00 hodinou ranní a 16:01 - 18:00 hodinou odpolední. V době, kdy je zvýšená rizikovost vzniku MU, se od podniku očekává optimální reakce na situaci, připravenost neprodleně cestující veřejnost informovat nejvíce možnými způsoby tak, aby akceptovaly individualitu cestujícího a zavedená opatření koordinačního útvaru při likvidaci mimořádnosti.

Autorka v úvodu analýzy, stanovila společná kritéria hodnocení pro všechny způsoby informování dopravního podniku. Metoda spočívá ve slovním hodnocení a porovnání jednotlivých forem na základě stanoveného kritéria. Uvažované kritérium „aktivní nebo pasivní

přístup k informací“ samostatně popisuje Obrázek 10. Ostatní stanovená kritéria, jsou zaměřena na *množství oslovených lidí, informování před jízdou i při jízdě, míru aktivity /kooperace* pro získání obsahu sdělení, ale také *podmínky / opatření* nutná jako předpoklad sdělení. Tato výše jmenovaná kritéria jsou zobrazena v Tabulce 11, u každé formy sdělení zvlášť, hodnocena jako „odpovídá skutečnosti“ vedena pod znakem „X“.

V třetí kapitole je věnována pozornost návrhům pro zlepšení současného stavu. Autorka jako první návrh autorka uvádí: „Umístění zobrazovačů online informací na tramvajová zastávková stanoviště přestupních dopravních uzlů na trase metra B: *Anděl včetně Na Knížecí, Karlovo náměstí včetně Palackého náměstí, Masarykovo náměstí, Náměstí republiky, Palmovka, Smíchovské nádraží* a významnou tramvajovou zastávku *Strossmayerovo náměstí*. Výše uvedená zastávková stanoviště přestupních dopravních uzlů na trase metra B, autorka zvolila za účelem navázání pokrytí již současných umístěných zobrazovačů online informací, tramvajových tras Hlubočepy – Sídlíště Barrandov, Kavalírka – Sídlíště Řepy a v rámci návaznost na stanici metra B Radlická.

Druhy a typy zobrazovačů online informací jsou zvolené tak, aby odpovídaly požadavkům na úplnost potřebných informací při vzniklých mimořádnostech a současně zajišťovaly pohodlí cestujícího (viditelnost zobrazení i z delší vzdálenosti). Kombinované zobrazovače RGB LED / E-ink s celkovým počtem 26 kusů jsou podle návrhu umístěny na většině zastávkových stanovišť. Podrobný popis umístění 4 ks kombinovaných zobrazovačů včetně schématu uzlu je uveden u zastávky Anděl. Na zastávce Na Knížecí jsou podle návrhu umístěny 4 ks zobrazovače E-ink, které též cestujícím zajišťují úplnost informací prostřednictvím pohyblivého řádku.

Návrh uvažuje i multimodální chování cestujícího. Autorka dopravnímu podniku navrhuje, za účelem zajištění pohodlí cestujícího a komplexnosti informací na více místech, pokračovat v umístění zobrazovačů online informací o tramvajovém provozu i do vestibulů metra. Autorka se domnívá, že takto zesílí i efektivnost současné formy informování podávané v akustické podobě prostřednictvím hlášení Dozorčího metra ve vestibulech o zavedení náhradní tramvajové dopravy. Autorka při návrhu uvažuje dvě varianty: včetně umístění LCD i kromě umístění LCD.

Druhým návrhem v pořadí je webová aplikace pro sledování provozu tramvají. Vzorový příklad je představena webová aplikace IRIS pro MHD Jihomoravského kraje.

Výhody webové aplikace vůči mobilní aplikaci jsou ve výrazně nižších pořizovacích nákladech na vývoj aplikace a s tím související i nižší časová náročnost na vývoj. Cestující vidí prostřednictvím funkce zobrazení polohy vozidel každých 20 vteřin a údaje o zpoždění skutečnost, zda očekávaný spoj se alespoň „pohybuje“ nebo „stojí“. Takto cestující má možnost rozhodnout se, zda na spoj počká nebo zvolí jiný alternativní způsob.

Autorka za slabé místo u *mobilní aplikace* z hlediska úplnosti informace považuje zobrazování času odjezdu spoje pouze na základě jízdního řádu. Proto dopravnímu podniku doporučuje zpřístupnit informace o poloze vozidel v reálném čase a tím zvýšit komplexnost informací při mimořádných událostech. Z teoretického hlediska je aplikace už nyní schopna zobrazovat odjezdy spojů i podle reálného času.

Autorka se domnívá se, že konkrétní adresovaná výzva od operátora *infolinky* může kladně ovlivnit míru zainteresování cestujících, aktivním pokračování informování ostatních cestujících například v podobě ústní formy či sdílení informace na svém profilu na sociální síti dle závažnosti probíhající mimořádnosti. Takto může vzniknout nová neoficiální forma sdělení „Cestující informuje jiného cestujícího“.

Závěrečná kapitola je věnována zhodnocení výše zmíněných návrhů. Autorka se domnívá, že cíl této diplomové práce, definovaný v úvodu byl splněn a že výše uvedené návrhy přispějí k plnění požadavků ohledně informování v tramvajové dopravě definované v Programu Standard kvality služby.

SEZNAM LITERATURY

APEX, 2018. Elektronické vizuální a akustické systémy informování cestujících. *Apex* [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z: <http://www.apex-jesenice.cz/vyroby7.php?lang=cz>

APEX, 2018b. *Produktová nabídka zobrazovačů včetně ceníku*. Jesenice: Apex

BHMD, 2018 IRIS. *Brněnská MHD*. [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z <http://iris.bmhd.cz/>

ČESKO, 1994. Zákon č. 266/1994 Sb. § 49 O drahách. *Česko* [online]. [cit. 2018-05-02]. Dostupné z <https://www.podnikatel.cz/zakony/zakon-o-drahach/f1583947>

ČESKO, 2010. Zákon č. 194/2010 sb. Zákon o veřejných službách v přepravě cestujících. *Česko* [online]. [cit. 2018-05-02]. Dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-194>

DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, a.s., 2005. Předpis O1/2, *O zásadách operativního řízení tramvají*. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, a. s..

DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, a.s., 2009. Provozní směrnice Ds4/2, *Způsob obnovení plánovaného stavu tramvajové dopravy, jeho vyhodnocení a evidence*. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s..

DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, a.s., 2012. Provozní předpis D 1/2, *Dopravní a návěstní předpis pro tramvaje*. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s.

DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, a.s., 2015. Provozní předpis D 3, *Dispečerský řád MHD*. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s..

DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, a.s., 2016. Provozní směrnice 28-2011-01, *Informování veřejnosti o provozu Pražské integrované dopravy*. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s..

DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, a.s. 2017a. *Seznam sloupků ZIS*. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s..

DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, a.s. 2017b. *Oblasti pohotovostních vozů ve všední den*. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s..

DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, a.s. 2018a. Logo. *Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s.* [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z <http://www.dpp.cz/logo/>

DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, a.s. 2018b. *Výroční zpráva 2017*. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s..

DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, a.s. 2018c. Program kvality služby. *Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s.* [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z <http://www.dpp.cz/program-kvality-sluzby>

- DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, a.s. 2018d. *Přehled nehodovosti JPT 2017*. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s..
- DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, a.s. 2018e. Mimořádné události. *Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s.* [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z <http://www.dpp.cz/mimoradne-udalosti/14542/>
- DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, a.s. 2018f. Základní identifikační údaje. *Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s.* [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z <http://www.dpp.cz/zakladni-identifikacni-udaje/>
- DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, a.s. 2018g. Kontakty. *Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s.* [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z <http://www.dpp.cz/kontakty/>
- Drážní inspekce 2008. Mimořádné události. *Drážní inspekce*. [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z <http://www.dicr.cz/mimoradne-udalosti>
- DRDLA, Pavel, 2005. *Technologie a řízení dopravy: městská hromadná doprava*. Pardubice: Tiskařské středisko Univerzity Pardubice. ISBN 80-7194-454-8.
- ELTODO, 2018. Inteligentní zastávka. *Eltodo* [online]. [cit. 2018-05-02]. Dostupné z: <https://www.eltodoshop.cz/produkty-pro-dopravu/inteligentni-zastavka/>
- FERKOVÁ, Lucie, 2012. *Marketingový mix firmy se zdravým životním stylem*. Ústí nad Labem. Bakalářská práce. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně.
- FOTR, Jiří, Jiří DĚDINA a Helena HRŮZOVÁ, 2000. *Manažerské rozhodování*. Vyd. 2. upr. a rozš. Praha: Ekopress, 231 s. ISBN 80-86119-20-3.
- IROZHLAS, 2010. Inteligentní sloupky na pražských zastávkách zastávají konkurenci. *iRozhlas* [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/regiony/inteligentni-sloupky-na-prazskych-zastavkach-zaostavaji-za-konkurenci_201010180653_lmanouro
- IROZHLAS, 2018. Dopravní podnik Praha prohrál soud a musí zveřejňovat informace o poloze tramvají. *iRozhlas* [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/dopravni-podnik-praha-prohral-soud-musi-zverejnovat-informace-o-poloze-tramvaji_1801060600_cib
- NOVOTNÝ, Vojtěch, 2017. *Standard zastávek PID: standard přestupních bodů a zastávek společného integrovaného dopravního systému Prahy a Středočeského kraje*. Praha: České vysoké učení technické. ISBN 978-80-01-06345-3.
- OLIVKOVÁ, Ivana, 2017. *Telematické aplikace při řízení dopravních systémů*. Ostrava: Vysoká škola Báňská - Technická univerzita Ostrava, Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-248-3268-5

PRAHA.EU, 2012. Informace na zastávkách se líbí. *Praha.eu* [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z: http://praha.eu/jnp/cz/doprava/mhd/informace_na_zastavkach_se_libi.html

PRAŽSKÉ TRAMVAJE, 2013. Doris dopravní a informační systém. *Pražské tramvaje* [online]. [cit. 2018-05-02]. Dostupné z: <http://www.prazsketramvaje.cz/view.php?cislocianku=2013010201>

REGIONÁLNÍ ORGANIZÁTOR PRAŽSKÉ INTEGROVANÉ DOPRAVY, 2016. *Standard kvality PID, tramvaje PID*. Praha. Regionální organizátor Pražské integrované dopravy.

REGIONÁLNÍ ORGANIZÁTOR PRAŽSKÉ INTEGROVANÉ DOPRAVY, 2017. Mobilní aplikace PID info zjednoduší cestování v Praze i v regionu. *Regionální organizátor Pražské integrované dopravy*. [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z <https://pid.cz/mobilni-aplikace-pid-info-zjednodusi-cestovani-v-praze-v-regionu/>

REGIONÁLNÍ ORGANIZÁTOR PRAŽSKÉ INTEGROVANÉ DOPRAVY, 2018a. Standard kvality PID - tramvaje souhrnné výsledky. *Regionální organizátor Pražské integrované dopravy*. [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z https://pid.cz/wp-content/uploads/system/standardy_kvality/sk_tram_rocni.pdf

REGIONÁLNÍ ORGANIZÁTOR PRAŽSKÉ INTEGROVANÉ DOPRAVY, 2018b. Tramvaje. *Regionální organizátor Pražské integrované dopravy*. [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z <https://pid.cz/tramvaje/>

REGIONÁLNÍ ORGANIZÁTOR PRAŽSKÉ INTEGROVANÉ DOPRAVY, 2018c. Tramvajový provoz. *Regionální organizátor Pražské integrované dopravy*. [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z https://pid.cz/wp-content/uploads/mapy/schemata-trvala/a4_tramvajovy_provoz.pdf

REGIONÁLNÍ ORGANIZÁTOR PRAŽSKÉ INTEGROVANÉ DOPRAVY, 2018d. Mimořádné události. *Regionální organizátor Pražské integrované dopravy*. [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z <http://www.pid/mimoradne-udalosti/?id=4542-1>

REGIONÁLNÍ ORGANIZÁTOR PRAŽSKÉ INTEGROVANÉ DOPRAVY, 2018e. Přehled předplatných jízdenek platných na území Prahy. *Regionální organizátor Pražské integrované dopravy*. [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z <https://pid.cz/praha/?tab=2>

REGIONÁLNÍ ORGANIZÁTOR PRAŽSKÉ INTEGROVANÉ DOPRAVY, 2018f. Mapa dopravního uzlu Anděl. *Regionální organizátor Pražské integrované dopravy*. [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z <https://pid.cz/wp-content/uploads/mapy/uzly-praha/Andel.pdf>

REGIONÁLNÍ ORGANIZÁTOR PRAŽSKÉ INTEGROVANÉ DOPRAVY, 2018g. Mapa dopravního uzlu Na Knížecí. *Regionální organizátor Pražské integrované dopravy*. [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z <https://pid.cz/wp-content/uploads/mapy/uzly-praha/Na-Knizeci.pdf>

SOUŠEK, Radovan, 2008. *Doprava v krizových situacích*. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 80-86530-46-9.

WAYBACK MACHINE, 2007. Integrovaný informační a řídicí systém MSP v hl. m. Praze. *Wayback machine* [online]. [cit 2018-05-02]. Dostupné z: <http://web.archive.org/web/20071130010223/http://www.udipraha.cz/rocenky/sbornik00/tema1/praha1.htm>

WIKIPEDIA 2018. Tramvajová doprava v Praze. *Wikipedia*. [online]. [cit. 2018-08-13]. Dostupné z https://cs.wikipedia.org/wiki/Tramvajov%C3%A1_doprava_v_Praze

XANTHUS, 2018. Inteligentní dopravní informační systém. *Xanthus* [online]. [cit. 2018-05-02]. Dostupné z: <http://www.xanthus.cz/produkty-a-sluzby/zis/>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Mimořádné události podle rozsahu následků v tramvajové dopravě	12
Tabulka 2 Standard kvality služeb	34
Tabulka 3 Tramvaje plnění standardu kvality 2013-2017.....	35
Tabulka 4 Příčiny nehodovosti v provozu tramvají	38
Tabulka 5 Dopravní nehodovost podle dnů v týdnu	39
Tabulka 6 Dopravní nehodovost podle časového pásma	40
Tabulka 7 Vizuální forma informování při MU	50
Tabulka 8 Akustická forma informování při MU.....	54
Tabulka 9 Ústní osobní forma sdělení pracovníkem PDT	56
Tabulka 10 Počet cestujících v tramvajové dopravě	57
Tabulka 11 Informování cestujících jednotlivými formy hodnocena na základě kritérií	62
Tabulka 12 Základní údaje zastávkových stanovišť	64
Tabulka 13 Umístění jednotlivých kusů zobrazovačů.....	70
Tabulka 14 Určení vah kritérií	71
Tabulka 15 Vyčíslení pořizovacích a provozních nákladů na 1 ks zobrazovače	76
Tabulka 16 Vyčíslení pořizovacích nákladů podle umístění.....	77
Tabulka 17 Vyčíslení pořizovacích nákladů podle druhu zobrazovače	78
Tabulka 18 Vyčíslení provozních nákladů podle druhu zobrazovače.....	79
Tabulka 19 Vyčíslení celkových nákladů podle variant umístění.....	80
Tabulka 20 Webová aplikace, odhadovaná cenová kalkulace.	82

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Schéma přenosu informací při likvidaci MU	17
Obrázek 2 Vzorová zastávka povrchové dopravy pražské MHD	27
Obrázek 3 Logo společnosti	32
Obrázek 4 Zobrazovač s lístečkovým systémem.....	43
Obrázek 5 LED panel na Malostranské.....	44
Obrázek 6 LED Panel na Sídlišti Barrandov	45
Obrázek 7 Mimořádná událost 1_4542 zobrazená na dpp.cz.....	48
Obrázek 8 Mimořádná událost 1_4542 zobrazená na pid.cz.....	48
Obrázek 9 Oblasti pohotovostních vozů ve všední den.....	55
Obrázek 10 Přístup cestujících k získání informací o mimořádných událostech.....	60
Obrázek 11 Pokrytí umístěných zobrazovačů podle návrhu 1	64
Obrázek 12 Schéma Anděl, stanoviště zvolená pro RGB LED / E-ink	67
Obrázek 13 Zobrazovač E-ink, zobrazení online informací.....	67
Obrázek 14 Schéma Na Knížecí, stanoviště zvolená pro E-ink	68
Obrázek 15 Vzhled a vhodné umístění zobrazovacího panelu LCD.....	69
Obrázek 16 Aplikace pro sledování provozu, zobrazení zpoždění spoje.....	72
Obrázek 17 Vyznačení trasy Anděl – Braunova	81

SEZNAM ZKRATEK

DORIS	dopravní řídicí a informační systém
DPP	Dopravní podnik hl. m. Prahy
E - Papír	elektronický papír
GPS	Global Positioning System / Globální polohový systém
„i“	označení pro dopravní informace
IS	informační systém
JPT	Jednotka provoz tramvaje
JŘ	jízdní řád
KPV	krácení přepravního výkonu
KZ	konečná zastávka
LCD	Liquid Crystal Display, Displej z tekutých krystalů
LED	Light-Emitting Diod, Polovodičový světelný zdroj
MHD	Městská hromadná doprava
MU	mimořádná událost
ND	náhradní doprava
NTD	náhradní tramvajová doprava
PD	provozní dispečink
PDT	Provozní dispečink tramvají
PID	Pražská integrovaná doprava
ROPID	Regionální organizátor pražské integrované dopravy
SMS	Short Message Service krátká textová zpráva
ZIS	zastávkový informační systém
ZVZ	zvláštní výstražné znamení modré barvy

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha A** Přehled denních a nočních tramvajových linek
- Příloha B** Tramvajový provoz
- Příloha C** Seznam sloupků ZIS
- Příloha D** Přehled druhů jízdenek a cen platných na území Prahy
- Příloha E** Elektronický zastávkový označnick

Příloha A Přehled denních a nočních tramvajových linek

Linky tramvají provozované k 31. 12. 2017 (základní linkové vedení – bezvýtukový stav)

Denní linky

Linka	Trasa	průměrná délka bez smyček v m	průměrná jízdní doba v minutách
1	Sídliště Petřiny – Spojovací	14 110	42,5
2	Sídliště Petřiny – Nádraží Braník	14 670	45,0
3	Levského / Sídli. Modřany – Kobylisy / Březiněveská	20 270	60,5
4	Sídliště Barrandov – Čechovo náměstí	11 240	39,0
5	Sídliště Barrandov – Ústřední dílny DP	17 560	56,5
6	Palmovka – Kubánské náměstí	13 230	48,5
7	Radlická – Černokostelecká	11 590	41,0
8	Nádraží Podbaba – Starý Hloubětín	13 790	44,0
9	Sídliště Řepy – Spojovací	17 380	54,0
10	Sídliště Řepy – Sídliště Ďáblice	22 290	72,5
11	Spořilov – Spojovací	12 700	44,0
12	Sídliště Barrandov – Vystaviště Holešovice	15 980	53,0
13	Čechovo náměstí – Černokostelecká	8 331	31,0
14	Spořilov – Nádraží Vysočany / Vysočanská	15 330	53,0
15	Kotlářka – Olšanské hřbitovy	11 450	39,5
16	Sídliště Řepy – Lehovec	22 740	72,5
17	Levského / Sídli. Modřany – Vozovna Kobylisy	20 030	54,5
18	Nádraží Podbaba – Vozovna Pankrác	11 390	41,0
20	Sídliště Barrandov – Divoká Šárka	16 920	49,5
21	Levského / Sídli. Modřany – Radlická	13 997	36,0
22	Bílá Hora – Nádraží Hostivař	20 950	67,5
22	Zvonařka – Královka	8 275	33,0
24	Březiněveská / Kobylisy – Kubánské náměstí	14 340	51,5
25	Bílá Hora – Lehovec	17 560	51,5
26	Divoká Šárka – Nádraží Hostivař	20 550	63,0

Noční linky

Linka	Trasa	průměrná délka bez smyček v m	průměrná jízdní doba v minutách
91	Divoká Šárka – Nádraží Strašnice / Radošovická	18 840	59,5
92	Lehovec – Nádraží Modřany / Levského	22 230	55,5
93	Sídliště Ďáblice – Vozovna Pankrác	16 020	46,5
94	Lehovec – Sídliště Barrandov	22 240	62,0
95	Vozovna Kobylisy – Ústřední dílny DP	21 500	60,0
96	Sídliště Petřiny – Spořilov	17 220	50,5
97	Bílá Hora – Nádraží Hostivař	21 310	60,5
98	Sídliště Řepy – Spojovací	18 610	52,5
99	Sídliště Řepy – Nádraží Hostivař	20 600	57,5

Zdroj Výroční zpráva 2017, (DPP, 2018b, s. 73-74)

Příloha C₁ Seznam sloupků ZIS

Zdroj: interní materiál (DPP,2017a)

SEZNAM SLOUPKŮ ZIS				
Název	Směr	Číslo zastávky	Číslo Doris	Typ označníku
Kavalírka	DC	240.1	138	ZIO-X1
Kavalírka	ZC	240.2	137	ZIO-X1
Kotlářka	DC	289.1	154	ZIO-X1
Kotlářka	ZC	289.2	153	ZIO-X1
Poštovka	DC	580.1	342	ZIO-X1
Poštovka	ZC	580.2	341	ZIO-X1
Hotel Golf	DC	567.1	102	ZIO-X1
Hotel Golf	ZC	567.2	101	ZIO-X1
Vozovna Motol	DC	865.1	474	ZIO-X1
Vozovna Motol	ZC	865.2	473	ZIO-X1
Motol	DC	394.1	229	ZIO-X1
Motol	ZC	394.2	228	ZIO-X1
Krematorium Motol	DC	395.1	160	ZIO-X1
Krematorium Motol	ZC	395.2	159	ZIO-X1
Hlušičkova	DC	113.1	94	ZIO-X1
Hlušičkova	ZC	113.2	93	ZIO-X1
Slánská	DC	236.1	379	ZIO-X1
Slánská	ZC	236.2	378	ZIO-X1
Blatiny	DC	047.1	24	ZIO-X1
Blatiny	ZC	047.2	23	ZIO-X1
Sídlíště Řepy	Vnější	612.1	373	ZIO-X1
Sídlíště Řepy	Vnitřní	612.2	527	ZIO-X1
Podolská vodárna	DC	583.1	340	ZIO-X1
Podolská vodárna	ZC	583.2	339	ZIO-X1

Kublov	DC	303.1	173	ZIO-X5
Kublov	ZC	303.2	172	ZIO-X1
Dvorce	DC	110.1	70	ZIO-X1
Dvorce	ZC	110.2	69	ZIO-X1
Přístaviště	DC	614.1	356	ZIO-X1
Přístaviště	ZC	614.2	355	ZIO-X1
Zelená	DC	906.3	712	ZIO-X3
Zelená	ZC	906.4	713	ZIO-X3
Nádraží Podbaba	DC	126.3	337	ZIO-X3
Nádraží Podbaba	ZC	126.2	338	ZIO-X5
Hradčanská	DC	163.1	104	ZIO-X2
Hradčanská	ZC	163.2	103	ZIO-X2
Hradčanská		podchod		LCD
Hradčanská		podchod		LCD
Staroměstská	DC	703.1	842	ZIO-X5
Staroměstská	ZC	703.2	840	ZIO-X5
Národní divadlo	ZC	5483.6	783	ZIO-X5
Národní divadlo	DC	5483.4	784	ZIO-X1
Otakarova	ZC	523.6	312	ZIO-X7

Příloha C₂ Seznam sloupků ZIS

Zdroj: interní materiál (DPP, 2017a)

SEZNAM ZIS				
Název	Směr	Číslo zastávky	Číslo Doris	Typ označníku
Sídlíště Barrandov	DC	1019.1	698	LED
Pol. Barrandov	DC	1030.1	696	LED
Pol. Barrandov	ZC	1030.2	697	LED
Chaplinovo nám.	DC	1050.3	694	LED
Chaplinovo nám.	ZC	1050.4	695	LED
K Barrandovu	DC	1049.3	692	LED
K Barrandovu	ZC	1049.4	693	LED
Geologická	DC	49.5	690	LED
Geologická	ZC	49.4	691	LED
Hlubočepy	DC	147.5	702	LED
Hlubočepy	ZC	147.6	703	LED
Radlická	ZC	957.3	709	LED
Malostranská	DC	5360.4	204	LED
Malostranská	ZC	5360.3	203	LED
2 Želivského				
3 Bořislavka				
2 Veleslavín				
2 Petřiny				
2 Nemocnice Motol				

Příloha C₃ Seznam sloupků ZIS

Zdroj: interní materiál (DPP, 2017a)

Celkový počet 68 - z toho 14 LED, 13 LCD a 1 bez informačních prvků

42 s dálkovou správou, smluvně zajištěno f. Xanthus

14 LED z roku 2002 požádáno o investici na výměnu (dodavatel Apex)

11 LCD s dálkovou správou f. Xanthus, bez smlouvy







1 Podbaba výstup, bez informačních prvků

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK V PŘÍLOZE C

DC	do centra (směr)
LCD	Liquid Crystal Display, Displej z tekutých krystalů
LED	Light-Emitting Diod, Polovodičový světelný zdroj
X	Xanthus (dodavatel)
ZC	z centra (směr)
ZIO	zastávkový informační označnick
ZIS	zastávkový informační systém

Příloha D Přehled druhů jízdenek a cen platných na území Prahy

Přehled jízdenek pro jednotlivou jízdu pouze na území Prahy

- Platí na všech linkách PID na území Prahy       (kromě linky AE)
- Platnost omezena pouze časem, na počtu přestupů nezáleží







Jízdenky	Dospělý (*)	Dítě (*)	Senior (*)
90 min.	32 Kč	16 Kč	16 Kč
30 min.	24 Kč	12 Kč	12 Kč
24 hod.	110 Kč	55 Kč	55 Kč
72 hod.	310 Kč	–	–

(*) **Dospělý** / Od 15 do 70 let

Dítě / Od 6 do 15 let. Od 10 let je potřeba prokázat věk dítěte ([více informací...](#))

Senior / Od 60 do 70 let. Pouze s průkazkou PID „Senior 60-70“ ([více informací...](#))

Přehled předplatných jízdenek platných na území Prahy

- Platí na všech linkách PID na území Prahy       (kromě linky AE)
- Je potřeba vlastnit čipovou kartu nebo Průkazku PID. Kupóny jsou nepřenositelné.
- K dispozici je také [přenositelné předplatné jízdné](#)

Kupony	Dospělý (*)	Junior (*)	Student (*)	Senior (*)
Měsíční	550 Kč	260 Kč	260 Kč	250 Kč
Čtvrtletní	1 480 Kč	720 Kč	720 Kč	660 Kč
5měsíční	2 450 Kč	1 200 Kč	1 200 Kč	1 100 Kč
10měsíční	–	2 400 Kč	2 400 Kč	–
Roční	3 650 Kč	–	–	–

(*) **Dospělý** / Od 19 do 60 let

Junior / Od 15 do 19 let

Student / Od 19 do 26 let. Pouze studenti SŠ a VŠ s potvrzením o studiu ([více informací...](#))

Senior / Od 60 do 65 let

Zdroj: (ROPID, 2018e)

Příloha E₁ Elektronický zastávkový označník



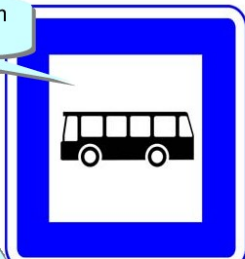
RGB LED / E-ink – elektronický zastávkový označník

www.apex-jesenice.cz, tel.: +420 241 090 619, e-mail: info@apex-jesenice.cz



Linka	Směr	Odjezd za
2	Dolní Hanych	2
15	Fügenerova	3
600	Fügenerova	4
12	Zelené údolí	9
09:59	Pokusný text	

Výstrch s podsvětleným piktogramem



Panel RGB LED zobrazuje čas, aktuální odjezdy, informační text nebo grafiku, zde rozteč LED 4mm

59		PRAŽSKÁ INTEGROVANÁ DOPRAVA	
Dopravce: Dopravní podnik hl. m. Prahy		Informace o provozu PID: na tel. 296 191 8	
Tarifní pásmo P		PONDĚLÍ (1) 11	
ČTVRTEK (3) 11			
NÁDRAŽÍ HOSTIVAŘ	7	Karlovo náměstí	22
Hostivařská	8	Novoměstská radnice	23
Na Groši	9	Lazarská ▲	0 31
Obchodní centrum Hostivař	16	Národní třída	1 01 31
Sídlíště Zahradní Město	17	Národní divadlo	2 01 31
Zahradní Město			3 01 31
Na Padesátém			4 01 31
x Dubečská			5
Radošovická			6
Nádraží Strašnice	28	Bertramka	
Na Hroudě	29	U Zvonu	
Průběžná	30	Klamovka	
Kubánské náměstí	32	Kavalírka	

Interaktivní panel s technologií E-ink, náhrada papírových JŘ

Linka	Směr	Odjezd za
3	Horní Hanych	2
29	FÜGENEROVA	3
25	Broumovská	4
26	Doubí sídliště	9
09 49	Pokusný text	



Tlačítka pro volbu zobrazení na panelu E-ink



- Elektronický zastávkový označník poskytuje na dvou panelech RGB LED a E-ink cestujícím dopravní popř. i komerční informace v elektronické formě.
- Provozovatel může dálkově měnit zobrazené informace, aktualizace JŘ si označník stahuje automaticky a jeho provoz je zcela bezobslužný.

Příloha E₂ Elektronický zastávkový označnick

Použití panelu E-ink jak na zobrazení aktuálních odjezdů, tak i jako náhrada papírových JŘ
 (zde je obrázek vygenerovaný řídicím počítačem a stejně se zobrazí pomocí internetu i na označnicku)

27°C/12.72V **14:16**

Pravidelný odjezd Našt. Zpět. minut

LINKA	CÍLOVÁ ZASTÁVKA - směr jízdy		
489	Mukařov	15:16	S
S9	Praha hl.n.	15:19	2/2 2
461	Velké Popovice, pivovar	15:23	J
S9	Benešov u Prahy	15:40	
S9	Praha hl.n.	15:49	
S9	Spoj zde končí	15:52	5

* Stanoviště BUS - S (sever) - u prodejny (odjezd linek PID 489, 490, 494 a 495), stanoviště BUS - (jih) - u budovy CD (odjezd linek PID 461, 462, 463 a 469)

Pole aktuálních odjezdů

Pole aktuálních textových zpráv

Možnost zobrazit různé údaje – čas, teplota v místě označnicku, stav záložní baterie v případě napájení z VO nebo fotovoltaikou,...

Pole jízdních řádů

Zobrazení funkce ovládacích tlačítek pod displejem

ZOOM <<< >>> **MAPY**