

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Bezkontaktní čipové karty, SMS ticket a jejich využití ve veřejné osobní
dopravě

Robert Hrdina

Bakalářská práce

2010

Prohlašuji:

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

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Praze dne 24. listopadu 2010

Robert Hrdina

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Robert HRDINA**

Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**

Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy-Technologie a řízení dopravních systémů**

Název tématu: **Bezkontaktní čipové karty, SMS ticket a jejich ve veřejné osobní dopravě**

Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

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

Úvod

- 1 Analýza současného stavu v oblasti elektronického odbavování
- 2 Silné a slabé stránky systému elektronického odbavování
- 3 Návrhy opatření pro vývoj nových aplikací
- 4 Návrhy pro koncepční rozvoj elektronického odbavování

Závěr

Rozsah grafických prací: 2-3
Rozsah pracovní zprávy: 30-40
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

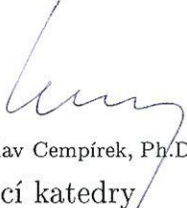
1. Seminář Integrované dopravní systémy, Lázně Bohdaneč, 18. - 20. 5. 2009. Institut Jana Pernera. Sborník prezentací příspěvků [online]. Praha: Institut Jana Pernera, c2009. Dostupné z: <www.perner.cz>.
2. MOJŽÍŠ, V. - GRAJA, M. - VANČURA, P. Integrované dopravní systémy. Praha: Powerprint, 2008, ISBN 978-80-904011-0-5.
3. CHLAŇ, A. - STEJSKAL, P. Tarify a ceny v dopravě. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2008, 170 s. ISBN 978-80-7395-104-7.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Josef Bulíček**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **1. února 2010**
Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2010**


prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.


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

V Pardubicích dne 1. února 2010

ANOTACE

Tato bakalářská práce se zabývá systémy bezkontaktních čipových karet, použitých ve veřejné hromadné osobní dopravě v České republice a systémy SMS jízdenek. Zaměřuje se na analýzu jednotlivých elektronických odbavovacích systémů v dopravě, a to z hlediska zavádění a funkčnosti systému. Charakterizuje a hodnotí jejich výhody i nevýhody a uvádí možné návrhy na zlepšení v oblasti tarifní i technologické.

KLÍČOVÁ SLOVA

doprava, bezkontaktní čipové karty, sms jízdenka, odbavovací systémy

TITLE

Contactless smart cards, SMS ticket, and their use in public transport

ANNOTATION

This thesis presents the contactless smart cards and SMS ticketing used in public passenger transport in the Czech Republic. It focuses on an analysis of single electronic clearance systems in carriers, in terms of the implementation and functionality of the system. It also characterises and evaluates the advantages and disadvantages of the system, and provides suggestions for improvements in pricing and technology.

KEYWORDS

transport, smart cards, sms ticket, clearance systems

Za poskytnutí materiálů konzultace, které napomohly vzniku této bakalářské práce, děkuji pánům Ing. Františku Koumarovi, Ing. Josefu Janušovi a Petře Brunové. Zvláštní poděkování pak věnuji vedoucímu bakalářské práce, Ing. Josefu Bulíčkoví, Ph.D.. Jeho věcné připomínky a doporučení měly velký podíl na konečné podobě této bakalářské práce.

Úvod	10
1 Analýza současného stavu v oblasti elektronického odbavování	11
1.1 Opencard	11
1.1.1 Aplikace dopravně odbavovací systém (DOS)	13
1.1.2 Čtenářský průkaz do knihovny	13
1.1.3 Přístup na Portál města Prahy do aplikace „Vím, jak řídím“	14
1.1.4 Aplikace parkování	14
1.2 Plzeňská karta.....	14
1.2.1 Dopravně odbavovací systém	15
1.2.2 Identifikační systémy	16
1.2.3 Elektronická peněženka	16
1.2.4 Plzeňská karta kombinovaná se slevovou kartou	16
1.2.5 Plzeňská jízdenka.....	16
1.2.6 Plzeňská karta v NFC telefonu	16
1.3 Opuscard.....	17
1.3.1 Kartová aplikace IDOL.....	18
1.4 Městská karta (Hradec Králové)	19
1.5 Pardubická karta.....	21
1.6 In-karta ČD.....	22
1.6.1 Zaměstnanecké aplikace	23
1.6.2 Aplikace In-gold	23
1.6.3 Aplikace In-zákazník	24
1.6.4 Aplikace In-junior.....	24
1.6.5 Aplikace In-senior.....	24
1.6.6 Traťové jízdenky.....	24
1.6.7 Doplatek do 1. třídy	25
1.6.8 Elektronická peněženka	25

1.6.9	eLiška.....	26
2	SMS a datová jízdenka – současný stav v ČR a vybranými evropskými městy	27
2.1	SMS jízdenky	28
2.1.1	Dopravní podnik hlavního města Prahy a.s.	28
2.1.2	Plzeňské městské dopravní podniky a.s.....	29
2.1.3	Dopravní podnik města České Budějovice, a.s.....	29
2.1.4	Dopravní podnik města Ústí nad Labem a.s.	29
2.1.5	Dopravní podnik města Liberce a.s.	29
2.1.6	Dopravní podnik Ostrava a.s.	30
2.1.7	Die Wiener Linien GmbH & Co KG (Vídeň, Rakousko).....	30
2.1.8	Vlaamse Vervoersmaatschappij De Lijn (Gent, Belgie).....	30
2.2	Datové jízdenky.....	31
2.2.1	Dopravní podnik města České Budějovice, a.s.....	31
2.2.2	Dopravní podnik města Liberce a.s.	31
2.2.3	Dopravní podnik hlavního města Prahy a.s.	32
3	Silné a slabé stránky systémů elektronického odbavování.....	33
3.1	Bezkontaktní čipové karty.....	33
3.1.1	Předprodej.....	34
3.1.2	Tarify	34
3.1.3	Přesnější statistiky o počtu cestujících a vytížení jednotlivých spojů a zastávek	35
3.1.4	Přepravní kontrola.....	36
3.2	SMS a datová jízdenka.....	38
3.2.1	produkt SMS a datová jízdenka	38
3.2.2	Zavedení SMS a datové jízdenky	39
3.2.3	Přepravní kontrola cestujícího odbaveného SMS a datovou jízdenkou	40
4	Návrhy a opatření pro koncepční rozvoj elektronického odbavování.....	41

4.1	Hodnocení přínosu jednotlivých systémů BČK	41
4.1.1	Opencard	41
4.1.2	Plzeňská karta	41
4.1.3	Opuscard	42
4.1.4	Městská Karta	42
4.1.5	Pardubická Karta.....	42
4.1.6	In – karta ČD.....	42
4.2	Návrh tarifu pro použití ve městech s elektronickou jízdenkou a odbavovacími terminály ve vozech.....	43
4.3	Návrh MMS jízdenky.....	45
	Závěr.....	48
	SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	50
	SEZNAM OBRÁZKŮ	54
	SEZNAM TABULEK	55
	SEZNAM ZKRATEK	56
	SEZNAM PŘÍLOH	58

ÚVOD

Odbavování cestujících prošlo v historii cestování postupným vývojem, od osobního odbavení zaměstnancem přímo v dopravním prostředku, až po předplacené jízdné na bezkontaktní čipové kartě, SMS a datovou jízdenku nebo elektronické odbavení elektronickou peněženkou.

Bezkontaktní čipové karty, jejichž cestou se vydávají dnešní integrované dopravní systémy (dále „IDS“), městské dopravní podniky i ostatní dopravci, mají spoustu výhod, mezi které by měla patřit v první řadě informační výhoda dopravce a koordinátora o anonymních přepravních proudech a četnosti používání jednotlivých produktů ve spojení s relacemi. Mezi objednavatelem dopravy a dopravcem jsou často napjaté vztahy kvůli nemožnosti prokázat přesnou prokazatelnou ztrátu na konkrétní spoj, a to zvláště u železniční dopravy, kde se typicky kupuje jízdenka na trasu, nikoliv na daný spoj. Snadnější kontrola cestujícího pomocí čipové karty by mohla přinést zpřesnění údajů, zcela přesné údaje ale teprve v případě, pokud dopravce přiměje k využívání čipových karet všechny cestující a až se mu podaří některým ze způsobů získat informace o nástupní i výstupní stanici. Propast mezi snahou dopravních podniků o získání co nejpodrobnějších informací a ochotou cestujících se nechat sledovat, se nezdá být zdaleka tak hluboká, zvláště nedá-li se cestujícímu na výběr. Odpor veřejnosti k čipovým kartám a vůbec neochota poskytovat osobní údaje třetím osobám (a nechat se například sledovat bezpečnostními kamerami) je v ČR spíše ojedinělá.

Trend českých dopravců a IDS k preferenci čipových karet před papírovými doklady je zřejmý a sami dopravci si ho umí dobře zdůvodnit. V západní Evropě, ve státech s velmi vyspělou dopravní infrastrukturou, jako je například Švýcarsko nebo Dánsko ale není využití čipových karet v dopravě zcela běžné.

Cílem této práce je analýza současných systémů elektronického odbavení v České republice a možnosti jejich propojení například v rámci integrované dopravy. Pojmenovat nejvýznamnější silné a slabé stránky jednotlivých částí elektronických odbavovacích systémů, zhodnotit jejich důležitost a vliv na rozhodování o zavedení nebo případném směřování projektů. Dále pak navrhnout možnosti dalšího rozvoje, případně pojmenovat hlavní důvody, proč se dál nerozvíjí.

1 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU V OBLASTI ELEKTRONICKÉHO ODBAVOVÁNÍ

V České republice je v současné době mnoho různých, spolu neprovázaných systémů bezkontaktních čipových karet (dále „BČK“) v dopravních systémech. Tato analýza se bude zabývat jen těmi komplexnějšími systémy, které byly již od začátku budovány jako multifunkční městské, krajské nebo celorepublikové karty. Cílem práce není detailně popsat všechny systémy bezkontaktních čipových karet fungujících v ČR, nicméně některými zajímavými a v českých podmínkách netradičními specifiky (např. systém dobrovolného přihlašování a odhlašování při nástupu a výstupu z dopravního prostředku u časových jízdenek) v této části neuvedených systémů se bude práce zabývat. Jako měřítko byla pro tuto práci zvolena celorepubliková působnost nebo systémy BČK v městech s počtem obyvatel nad 90 tis. obyvatel. Většina systémů BČK u nás funguje na standartu Mifare Standart (nazývaný též classic) a Mifare Desfire.. Hlavními dodavateli systémů na českém trhu jsou Mikroelektronika a EM Test.

1.1 Opencard

Opencard je bezkontaktní čipová karta, určená obyvatelům a podle autorů projektu i návštěvníkům Prahy. Jejím vydavatelem je Magistrát hl. m. Prahy. (1)

Realizace projektu Opencard začala v rámci schválené Informační strategie hlavního města Prahy do roku 2010 – „cesta k E – Praze“ v souvislosti se splněním programového prohlášení Rady hlavního města Prahy pro volební období 2004 až 2006. Projektový záměr na využití multifunkční čipové karty, označované původně jako „Univerzální karta Pražana“ (dále také „UKP“) byl zpracován na počátku roku 2006. Dne 16. května 2006 Rada hlavního města Prahy (Usnesení č. 0708) schválila realizaci projektu Pražského Centra Kartových Služeb (dále jako „PCKS“), a to s celkovým rozpočtovým limitem na pilotní fázi projektu (na rok 2006) ve výši 165 mil. Kč. Hlavním cílem záměru vybudování PCKS bylo poskytnout občanům hlavního města Prahy (dále jen HMP) univerzální identifikační a platební nástroj – „Univerzální kartu Pražana“. Cílovou skupinou měli být jednak občané hlavního města, dále pak turisté a v neposlední řadě také zaměstnanci magistrátu hl. m. Prahy. V červnu roku 2006 byla zahájena samotná realizace projektu PKCS, a to prostřednictvím vyhlášení jednotlivých dílčích otevřených výběrových řízení veřejných zakázek na realizaci těchto projektů:

- ☐ Realizace Servisního Kartového Centra (vybrána Haguess, a. s.)
- ☐ Realizace řešení PKI pro čipovou kartu (vybrána Monet+ a. s.)
- ☐ Marketingová podpora Univerzální Karty Pražana (vybrána MARK//BBDO, a. s.)
- ☐ Služby řízení projektu Pražské centrum kartových služeb (dále jen „PCKS“), (vybrána Soluziona, s. r. o.)

V rámci kontraktu společnost Haguess, a. s. vypracovala koncepci návrhu řešení využití čipové karty pro bezhotovostní úhrady poplatků za parkování (dále také „KAP“), jako čtenářský průkaz v knihovně a využití pro ověření identity při přístupu na Portál města Prahy. V rámci pilotní fáze projektu realizace PCKS byla navržena a schválena vizuální podoba čipové karty, pro niž byl přijat nový obchodní název „Opencard“. V březnu roku 2007 bylo zprovozněno Servisní Kartové Centrum. V následujících měsících bylo otevřeno první kontaktní místo a byly zprovozněny jednotlivé kartové aplikace – knihovna a parkování. Zájem o karty byl mizivý, v řádech jednotek tisíc. V srpnu roku 2008 byla zprovozněna aplikace Dopravně obslužný systém (dále „DOS“) a byl zahájen pro plánovaný přechod držitelů časových kuponů Pražské Integrované dopravy (dále „PID“) na elektronické předplatné bez možnosti výběru klasického ročního kuponu pro rok 2009. 29. září 2008 zahájil Dopravní podnik hlavního města Prahy, a. s. (dále „DPP“) provoz e-shopu (prodeje přes internet) a od 6. října 2008 fungují v prvních stanicích metra validátory – samoobslužné automaty pro aktivaci kuponů, a to nejdříve na pěti a postupně mají fungovat na všech ostatních stanicích pražského metra (fotografie validátoru a jejich aktuální seznam viz příloha A). Od spuštění e-shopu zároveň začala platit akce bonus 475 Kč za včasné zakoupení ročního kuponu na MHD (do 31. října 2008), na kterou byl magistrát hlavního města připraven uvolnit až 35 milionů korun. Nucený přechod ročního kuponu spolu s touto magistrátem dotovanou marketingovou akcí konečně vedlo k masovému rozšíření Opencard mezi obyvatele Prahy (2)(3)

K listopadu 2010 je vydaných přibližně 540 tis. karet, z toho cca 515 tis. je aktivních. Anonymní varianta Opencard je omezená funkčně (není možné jí použít k jakýmkoli identifikačním kartovým aplikacím jako např. Knihovna, slevy, Víím, jak řídím) a využívá ji především z důvodu až o 28% vyšší ceny (viz. Tabulka 1) za časové kupony jen mizivé procento lidí (cca. 1150). Přenosné kupony jsou navíc k dispozici pouze pro vnitřní pásmo P a 0. Personalizovanou Opencard lze mimo různých slev na vstupné do kulturních a zábavních organizací využít pro kartové aplikace DOS, průkaz do knihovny, „Víím, jak řídím“ a parkování. (4)(5)

Tabulka 1 Procentuální rozdíl v cenách personalizované a anonymní Opencard*
 zdroj: Autor, (7)

	typ Opencard		rozdíl v %
	personifikovaná	anonymní	
pořizovací cena	bez poplatku	200 Kč	100%
30denní / měsíční	550 Kč	670 Kč	22%
90denní / čtvrtletní	1 480 Kč	1 880 Kč	27%
365denní / roční	4 750 Kč	6 100 Kč	28%

Dosud dostupné aplikace Opencard uvedeny v kapitolách 1.1.1 až 1.1.4 :

1.1.1 Aplikace dopravně odbavovací systém (DOS)

Opencard je možné využít jako průkazku v Pražské integrované dopravě (aplikace DOS) a to konkrétně k nákupu předplacených časových jízdenek (30 denní, 90 denní, roční, 5 měsíční, 10 měsíční) s volitelným počátkem platnosti, počtu zón, ve kterých platí a s možností nákupu přes internetový e-shop (celkově se prodej přes e-shop DPP podílí na objemu prodaných kuponů zhruba z 11 %). Cestující, používající předplacený roční kupón, mohou platnost přerušit dvakrát za dobu platnosti minimálně na 14 dnů, celkově maximálně na 60 dnů celkově za obě přerušení. O dobu přerušení je pak prodloužena doba platnosti časové jízdenky. Přerušení je ale nutné provést osobně na šesti místech v Praze, nikoliv například pomocí internetových stránek a validátoru. Kontrolu platných kuponů revizoři uskutečňují prostřednictvím přenosných čtecích zařízení. U příměstských autobusů v rámci PID probíhá kontrola při nástupu do autobusu prostřednictvím univerzálního výdejního strojeku. Dopravní podnik v současné době nepočítá s elektronickým prodejem jednorázových jízdenek, podobně, jak to funguje v jiných městech, například v Pardubicích, Plzni, nebo Hradci Králové. Časový kupon MHD má na své kartě nahaný 350 tis. majitelů karet. (5)(6)(7)

1.1.2 Čtenářský průkaz do knihovny

Jako čtenářský průkaz do poboček Městské knihovny v Praze (dále „MKP“) a v Národní technické knihovně v Praze (dále „NTK“) lze Opencard využívat ve všech automatizovaných

* Tarif PID platný v roce 2010

pobočkách i v bibliobusech Městské knihovny. Služby lze zaktivovat u libovolné pobočky MKP v Praze. Karta umožňuje rezervace i výpůjčky knih. Kvůli nefunkčnosti elektronické peněženky a zúčtovacího centra, tudíž nemožnosti bezhotovostně platit jakékoliv knihovní poplatky, se ale nejedná o funkční aplikaci na kartě, nahrazuje jen identifikační kartu do knihovního systému. (8)

1.1.3 Přístup na Portál města Prahy do aplikace „Vím, jak řídím“

Služba „Vím, jak řídím“ je určena pro všechny fyzické osoby, které jsou v malém technickém průkazu uvedeny jako provozovatel vozu, které se zaregistrují buď online nebo na kontaktním místě portálu. Ve Škodově paláci v Jungmannově ulici v Praze je pak zapotřebí si vyžádat buď přihlašovací login a heslo, kterým se lze na jakémkoli počítači připojeném k internetu na portál přihlásit, nebo si vyměnit standardní bezkontaktní Opencard za hybridní s kontaktním čipem (standardně za 300 Kč) a zdarma zapůjčit čtečku kontaktní Opencard (počet čteček je omezen na 10 000 ks) a stáhnout si zdarma program pro práci se čtečkou ze stránek magistrátu (v současné době nefunguje) a přihlásit se na portál pomocí Opencard. (9)

1.1.4 Aplikace parkování

Opencard umožňuje platit parkování v parkovacích automatech v zónách placeného stání na území městských částí Praha 1, 2, 3 a 7, kde je umístěno cca 415 parkovacích automatů vybavených čtecím zařízením. Kartu je nejdříve nutno nabít předplaceným kupónem (částkou 100 až 2000 Kč v celých korunách), který lze zakoupit na dvou místech v té samé ulici v Praze, konkrétně v Paláci Adria, Jungmannova 31 a Škodově paláci, Jungmannova 35/29, což značně omezuje dostupnost služby. HMP na vybudování tohoto systému vynaložilo celkem (včetně podpory a provozu) cca 36 mil. Kč a podpora, údržba a provoz aplikace vyžadují navíc cca 529 tis. Kč měsíčně. Držitelé Opencard přitom měsíčně uhradí elektronickou peněženkou parkovné pouze v řádech desítek tisíc korun. Průměrný zůstatek na elektronické peněženke k placení parkovného je 316 Kč. (2)(5)(10)

1.2 Plzeňská karta

V souvislosti s debatami o systému Integrované dopravy Plzeňska (dále „IDP“) v roce 2002 se objevily první úvahy o využití bezkontaktní čipové karty. V průběhu roku 2002 byly zpracovány nezávislé odborné studie, zda je realizace projektu bezkontaktní čipové karty v Plzni efektivní a jestli bude přínosem pro občana a pro město. Ještě v roce 2002 nechala

Rada města Plzně (dále „RmP“) vypracovat projektový záměr a zajistila financování úvodní etapy. V roce 2003 RmP projekt schválila s tím, že projekt má být uveden do aktivního provozu do 1. července 2004. Bylo ustanoveno vedení projektu, který byl organizačně podřízen společnosti Plzeňský holding, a.s. (PH), v srpnu 2004 pak bylo vypsáno výběrové řízení, kterého se zúčastnili společnosti CCS, PVT a LogicaCMG, která řízení vyhrála a stala se partnerem PH pro realizaci tohoto projektu. V říjnu roku 2004 pak začaly práce na přípravě nulté etapy. Nultá etapa zahrnovala z technologického pohledu tři samostatné celky:

- ☐ Kartové a personalizační centrum jako technologické a administrativní zázemí celého systému, umožňující vydávání a kompletní správu karet pro občany i organizace.
- ☐ Odbavovací subsystém (pro veřejnou dopravu), umožňující prodej a evidenci všech typů předplatného v MHD i IDP
- ☐ Rezervační subsystém, umožňující uživatelský přístup k nabídce, výběru a objednávání vstupenek a nákup předplatného, efektivní evidenci a plánování a bezproblémovou kontrolu při vstupu.

Design plzeňské městské čipové karty byl zvolen tak, aby karta byla výrazným výtvarným prvkem zřetelně odkazujícím na Plzeň jako město, pro které je určena. Karta je potištěna městskými barvami žlutou a zelenou se stylizovaným logem dominanty města – chrámu svatého Bartoloměje s nejvyšší kostelní věží u nás (102 metrů).

1. května 2004 byl systém připraven na aktivní provoz. Odbavovací systém je již v základu připraven na rozšíření do dalších organizací. Od ledna 2005 je spuštěna elektronická peněženka (dále „EP“) pro platby za jízdenky v městské hromadné dopravě a od 1. června 2006 na základě souhlasu České národní banky všude tam, kde je nainstalován schválený platební terminál, a to jak ve městských, tak v komerčních organizacích. (11)(13)

K říjnu 2010 bylo vydáno 168 727 Plzeňských karet, z toho 85 812 cestujících má na kartě aktivní předplatný kupon a 42 298 uživatelů má nabitou elektronickou peněženku. Průměrná částka nabitá na elektronické peněžence je 223,- Kč. (11)

Aplikace na Plzeňské kartě a její varianty jsou uvedeny v podkapitolách 1.2.1 – 1.2.6

1.2.1 Dopravně odbavovací systém

Plzeňská karta funguje s nahaným předplaceným kupónem jako průkazka v celém systému Integrované dopravy Plzeňska, konkrétně k nákupu půlročního nebo ročního kupónu, případně volného tarifu na 1 – 123 dní (zvláště pro vnitřní zónu P a vnější zónu Z). Kupóny lze

nabít jak klasickou cestou u přepážky, tak elektronicky u samoobslužných zón – automatů s dotykovým displayem, čtečkou Plzeňské karty a platebním terminálem pro bankovní karty (viz příloha B).

1.2.2 Identifikační systémy

Plzeňská karta jako identifikační průkaz funguje u Plzeňských městských dopravních podniků (dále „PMDP“) a to jako docházkový, přístupový i stravovací systém. Dále pak u čerpacích stanic PMDP, čtenářský průkaz v knihovnách a na některých základních a středních školách jako identifikační karta pro stravovací systém. (11)

1.2.3 Elektronická peněženka

Elektronická peněženka umožňuje platby v městské hromadné dopravě na terminálech Cardman i v terminálech u městských a komerčních organizací. Kromě použití v MHD slouží pro platby za služby u sedmi nedopravních subjektů – například k zakoupení vstupného do ZOO a botanické zahrady, k drobným úhradám parkovného, půjčovného v knihovně nebo k placení v restauraci. Na elektronickou peněženku je nejdříve nutné vložit kredit, a to jak v samoobslužných zónách, tak na prodejních místech Plzeňské karty. (11)

1.2.4 Plzeňská karta kombinovaná se slevovou kartou

Plzeňská karta jde buď za příplatek 130 Kč nebo jako školní kartu možno pořídit s potiskem neziskové členské organizace World Youth & Student Educational Travel Confederation platnou jako ISIC/ITIC/SCHOLAR/ALIVE karta pro různé slevy ve 124 zemích světa. (12)

1.2.5 Plzeňská jízdenka

Plzeňská jízdenka je anonymní varianta Plzeňské karty, která umožňuje pouze nákup přestupních jízdenek přímo ve vozech PMDP pomocí elektronické peněženky. Je k zakoupení na 4 místech Plzně bez jakéhokoliv předávání osobních údajů. (13)

1.2.6 Plzeňská karta v NFC telefonu

Od 22. května 2010 je možné zakoupit ve značkových prodejnách mobilního operátora O2 v Plzni telefon Nokia 6212 s technologií NFC s předinstalovanou aplikací Plzeňská karta. Telefon pak nahradí běžnou Plzeňskou kartu, tzn. umožní využívat jak elektronickou peněženku, tak předplacené kupony nahrané přímo v mobilním telefonu. Předprodej jízdného, nabíjení elektronické peněženky i nákup jednotlivých jízdenek a placení elektronickou

peněženkou pak probíhá podobně jako u běžné Plzeňské karty s tím rozdílem, že místo karty přikládáme k terminálům mobilní telefon s aktivovaným NFC čipem. Hlavní výhodou NFC technologie je možnost kdykoliv zkontrolovat zůstatek elektronické peněženky a platnost předplacených kuponů přímo z aplikace na mobilním telefonu. Technicky je celé řešení postaveno na platformě MIFARE4Mobile™ a jedná se o její první implementaci na světě (Tzn. platformy MIFARE4Mobile™, nikoliv placení mobilním telefonem, jako takovým). (15)

1.3 Opuscard

Projekt krajské karty Opuscard předcházela multifunkční karta městského typu „Liberecká městská karta“. Myšlenka Bezkontaktní čipové karty pro odbavování v MHD a další služby byla přijata Statutárním městem Liberec v roce 2004. V druhé polovině roku 2005 byl na základě veřejné zakázky v Liberci implementován systém Kartového centra Liberecké městské karty, dodavatelem byla společnost Acceture, subdodavatelem společnost Haguess, s. r. o. Na přelomu let 2005/2006 Statutární město Liberec podpořilo myšlenku interoperability soustavy regionálních kartových systémů – vybudovat systém Liberecké městské karty jako otevřený vůči ostatním kartovým systémům v ČR, především tehdejší „Univerzální kartě Pražana“, později Opencard. V 1. čtvrtletí roku 2006 začaly být vydávány první Liberecké městské karty a v červenci 2006 byl spuštěn Odbavovací systém MHD v Liberci na bázi Liberecké městské karty jako nosiče předplatního časového kuponu. Do konce roku 2006 bylo vydáno cca 50 tis. Libereckých městských karet a kartový systém dosáhl 50 % rozšíření mezi obyvatele města, což jej řadilo mezi nejúspěšnější projekty kartových systémů nejen v ČR. Náklady na Kartové centrum činily cca 20 mil. Kč, včetně prvních 45 tis. karet. (17)

Na začátku roku 2007 rada Libereckého kraje přijala rozhodnutí zavést pro celý Liberecký kraj jednotný kartový systém na bázi BČK s provizorním názvem „Krajská karta“, jehož dominantní užití mělo být především ve veřejné dopravě. V průběhu první poloviny roku 2007 byla zpracována projektová dokumentace k záměru Krajské karty a vypsána veřejná zakázka na dodavatele Kartového centra. Na základě této projektové dokumentace bylo rozhodnuto, že se využije stávající emise Liberecké městské karty, která se v té době blížila hranici 60 tis. vydaných karet. Vítězem veřejné zakázky se následně stala společnost Haguess, a. s. – ta samá společnost, která vyhrála veřejnou zakázku na realizaci servisního kartového centra v Praze. Usnesením Rady města se v březnu roku 2008 město Liberec přihlásilo

k myšlence jednotné Krajské karty a na základě tohoto rozhodnutí v druhé polovině roku 2008 se celá emise Libereckých městských karet stala základem nově budovaného krajského kartového systému Opuscard. Provozovatelem Kartového centra Libereckého kraje se stala na základě veřejné zakázky společnost Liberecká IS, a. s., založená a vlastněná Statutárním městem Liberec, která byla již předtím vydavatelem Liberecké městské karty a do té doby provozovatelem Kartového centra Liberecké městské karty. Systém Kartového centra Libereckého kraje byl implementován v polovině roku 2008 a karty Opuscard začaly být vydávány od 22. září 2008. (17)

Na Liberecké Opuscard v současné době funguje kartová aplikace IDOL, statické aplikace (pouze čte ID karty) Krajské vědecké knihovny v Liberci, příspěvkové organizace a slevová karta umožňující jejím držitelům uplatňovat slevy vázané na kartu Opuscard na více než 250 místech Libereckého kraje Seznam obchodů a provozovatelů služeb se neustále rozšiřuje, katalog je umístěn na internetových stránkách (15). Opuscard má v součtu s dříve vydanou (kompatibilní) Libereckou městskou kartou emisi více než 100 tis. karet, přičemž aplikaci IDOL má nahranou na kartě více než 40 tis. držitelů karet.(17)

1.3.1 Kartová aplikace IDOL

Integrovaný dopravní systém Libereckého kraje IDOL umožňuje cestujícím používat autobusy a tramvaje městské hromadné dopravy, autobusy příměstské dopravy a vlaky ČD s výjimkou rychlíků na území kraje na jeden doklad. Poskytovatelem a provozovatelem kartové aplikace IDOL jsou dopravci v závazku veřejné služby Libereckého kraje. Koordinátorem poskytovaných služeb a celého projektu IDOL je koordinátor IDS – společnost KORID LK, s. r. o. Odbavovací systém využívá karet Opuscard jako nosiče integrovaných jízdních dokladů pro jednotlivou jízdu, časových kuponů (sedmidenní a třicetidenní) a součástí je i elektronická peněženka pro platby jízdného. Odbavovací systém umožňuje i odbavení bez karty – hotovostní platbou dopravci za jednotlivou jízdu. (18)

Ve vozidlech v příměstské dopravě se cestující odbavují u řidiče a v každém vozidle je možno zakoupit úplný sortiment jízdních dokladů s výjimkou jednozónových časových kuponů v zónách s MHD. To v prostředí Českých drah, a. s. je tarif IDOL zatím implementován jen částečně. Ve vlacích provádí kontrolu platnosti jízdních dokladů průvodčí a na zařízení POP prodává také papírové jízdní doklady IDOL. V pokladnách vybraných stanic je možné zakoupit úplný sortiment jízdních dokladů IDOL opět s výjimkou jednozónových časových kuponů v zónách s MHD. (19)

V MHD provozované ve městech Česká Lípa a Jablonec nad Nisou platí režim nástupu předními dveřmi s kontrolou jízdních dokladů řidičem. Ve vozidlech je možné zakoupit jízdenky pro jednotlivou jízdu v elektronické podobě na samoobslužném zařízení nebo v papírové podobě prodávané řidičem. Časové kupóny se prodávají pouze v předprodeji. Ve městě Turnově platí totéž s tím, že i prodej elektronických jízdních dokladů ve vozidle provádí řidič. (19)

V MHD ve městě Liberci platí režim nástupu všemi dveřmi s namátkovou kontrolou platnosti jízdních dokladů revizorem. Na samoobslužných zařízeních ve vozidlech je možno zakoupit elektronickou jízdenku pro jednotlivou jízdu v zóně Liberec nebo pro relaci Liberec-Jablonec. Ve večerních hodinách platí režim nástupu předními dveřmi s kontrolou jízdních dokladů řidičem. Časové kupóny se prodávají opět pouze v předprodeji. (19)

V nejbližším horizontu se připravuje prodej elektronických jízdních dokladů ve vlacích ČD, vývoj již probíhá. Ve stádiu prvotních úvah je rozšíření platnosti IDOL do významných bodů za hranicí Libereckého kraje a také integrace zbývajících dopravců, kteří byť jen v malé míře zajišťují dopravní obslužnost v Libereckém kraji. (19)

Integrovaný tarif IDOL je zónově-relační. Území kraje bylo rozděleno na 282 zón podle pravidla obec = zóna (existují i výjimky u územně členitých obcí, které jsou rozděleny na více zón). Každá tarifní zóna má své označení čtyřmístným číslem a názvem a je pro tarif prezentovaná vždy jednou tarifní zastávkou. Tarifní zastávky sousedních zón jsou propojeny tarifními úsečkami a každá úsečka má svoji délku, kterou nazýváme tarifní jednicí. Cena jízdného se odvíjí od součtu tarifních jednic mezi výchozí a cílovou zónou, v případě pohybu v rámci zóny je počet tarifních jednic roven 0 a pro zóny s MHD je cena stanovena separátně. Pro nalezení nejnižší ceny při cestě mezi zónami se používá Dijkstrův algoritmus. Při použití různých druhů dopravy je samozřejmě možné, že se cestující nepohybuje vždy tímto nejkratším směrem a proto jsou v tarifu vytvořeny tzv. kontrolní nadzóny, které ohraničují prostor, kudy se cestující může v rámci zakoupené relace pohybovat. Kontrolních nadzón je stanoveno celkem 20 a v rámci tarifu je určena tzv. matice povolených cest, která ukazuje povolené nadzóny mezi výchozí a cílovou zónou relačního jízdného. (19)

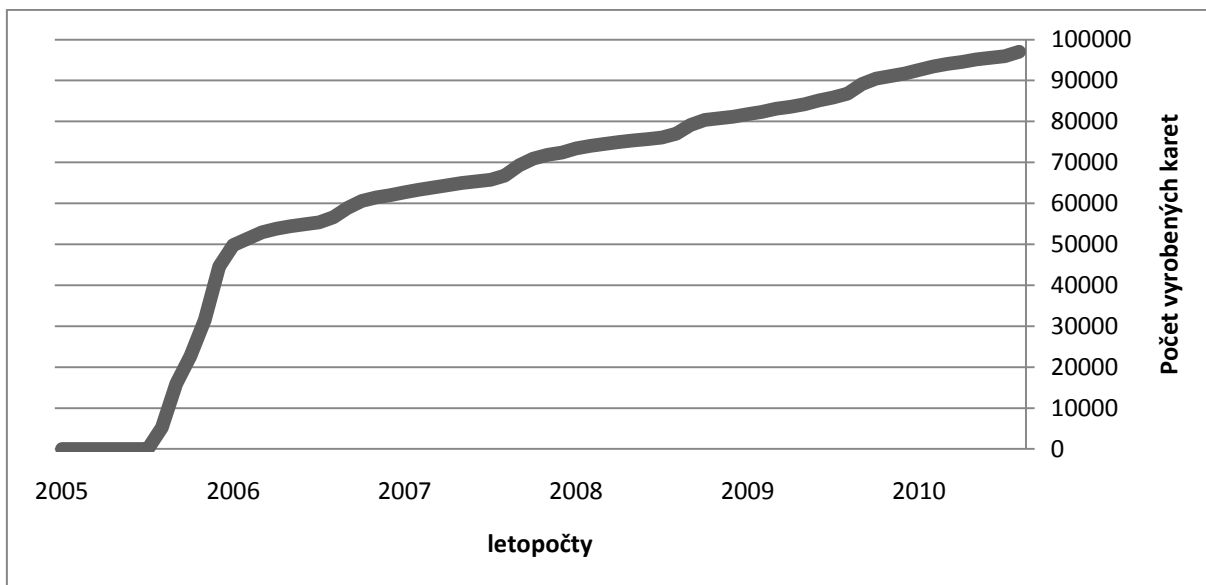
1.4 Městská karta (Hradec Králové)

V roce 2001 uzavřel Dopravní podnik města Hradec Králové a. s. (dále „DPMHK“) dohodu s Dopravním podnikem města Pardubic a.s. (dále „DPMP“) na odbavení cestujících pomocí čipové karty. Počátkem roku 2003 se rozběhly průzkumy v MHD s cílem zjistit potřeby

cestujících s důrazem na tvorbu spravedlivějšího tarifu. Výběrové řízení vyhrála společnost EM TEST (Žilina, Slovensko), která také zpracovala projektovou dokumentaci. V srpnu 2005 byla zahájena výroba bezkontaktních karet a dodávka komponentů, na podzim pak začal zkušební provoz. Od 14. prosince 2005 začal provoz karet s časovými jízdenkami, elektronická peněženka byla zprovozněna 1. ledna 2006. Náklady na projekt činily 16,738 mil. Kč, z toho 2,025 mil. Kč náklady na první náklad čipových karet, kráceno navíc o 330 tis. Kč (nezavedené bezdrátové tiskárny pro revizory – ty měly sloužit k tisknutí přírážek k jízdnému a záznamů o přepravní kontrole – nyní se vypisují ručně) hradil DPMHK. Nebyly čerpány žádné fondy. Okolo 90 % servisních prací související s odbavovacím systémem má na starosti DPMHK. Oddělené databáze osobních údajů a statistiky použití karet nejsou fyzicky uloženy v prostorech dopravního podniku, nicméně pověření zaměstnanci mají k oběma databázím přístup. (21)

Městská karta funguje jako nosič předplacených kupónů i jako elektronická peněženka. Jako časová jízdenka umožňuje nahrát časový kupon, a to jak kalendářní (pololetní, desetiměsíční, roční), tak s volitelným počátkem platnosti (měsíční, tři měsíční...). Elektronická peněženka funguje systémem check in (dále jen „CI“), kdy cestující zaplatí plnou cenu za jednotlivou jízdu, případně jako check-in check-out (dále jen „CICO“), pokud jede jednu nebo dvě zastávky. Jestliže cestující označí kartou nástup nejdéle do 35 minut po nástupu do prvního spoje, je mu automaticky odečteno za tuto druhou jízdu zvýhodněné jízdné. Pokud je cestující držitelem časové jízdenky jen pro jedno pásmo a chce jet do dalšího pásma, přiloží kartu ke kterékoliv čtečce ve vozidle, kartu oddálí, stiskne tlačítko „Doplatek pro dvě pásma“ na dotykové obrazovce a znovu přiblíží kartu - je mu odečtena hodnota příplatku za jízdu do druhého pásma. Cestující může svou elektronickou peněženkou uhradit také jízdné i pro další až 4 osoby, tlačítkem "Volby pro spolucestující" zvolí na dotykové obrazovce kteréhokoliv čtecího zařízení ve vozidle nákup dalších jízdenek. (21) V současné době je možné dobíjet Městskou kartu na předprodejních místech DPMHK a v samoobslužných automatech (viz příloha C).

K říjnu 2010 bylo vydáno zatím zhruba 90 000 karet, z toho v aktivním provozu se pohybuje cca 55 000 karet (viz. Obrázek 1). Z celkového počtu cestujících v DPMHK používá časové jízdné nahrané na městské kartě 55,52 % cestujících a elektronické jednotlivé jízdné si jich kupuje 17,8%. Zbývající cestující se prokazují papírovými jízdenkami, kombinovanou jízdenkou VYDIS nebo mají nárok na jízdné zdarma. Průměrný zůstatek na elektronické peněženke Městské karty je 85 Kč.(21)



Obrázek 1 Počty vyrobených Městských karet

Zdroj: oddělení tarifu, jízdenek a přepravní kontroly DPMHK

Městská karta funguje na technologii Mifare® Standart 4k³ s pamětí EEPROM 4kB – ten samý typ, který funguje v Pardubicích. Brát ohled na technologii použitou v sousedním kraji se v tomto případě ukázalo jako přínosné. Stejná technologie umožnila vzájemnou kompatibilitu elektronických peněženek s Pardubickou kartou. Kromě toho je nově možné také elektronickou peněženkou platit na koupališti Flošna. Vyjednávání s firmou ATOL a.s., (která má od ledna 2007 pronajatu správu parkování v Hradci Králové na 30 let (20)) na placení parkovného Městskou Kartou v rámci integrovaného systému parkování, nebylo úspěšné hlavně z důvodu nereálné návratnosti investice do integrace čteček do parkovacích automatů. Rozvoji použití v integrované dopravě brání zejména nekompatibilita stávajících odbavovacích systémů jednotlivých dopravců a vysoké náklady na případnou investici do nových nebo modernizace současných kompatibilních systémů s nejistou návratností. (21)

1.5 Pardubická karta

Příprava celého projektu Pardubické karty začala v roce 1998 zpracováním studií a průzkumů efektivity a účelnosti, které se pak staly součástí konečného záměru. Projekt byl prostřednictvím Ministerstva pro místní rozvoj předán do výběru k financování ze Strukturálních fondů Evropské Unie, kde byl také schválen, a byla poskytnuta dotace 18 mil. Kč. Zbylých 6 milionů korun vydalo Statutární město Pardubice. V průběhu léta a podzimu 2006 pak DPMP nahradil mechanický odbavovací systém systémem bezkontaktních čipových karet. Byl zvolen kombinovaný systém umožňující i elektronické označování papírových jízdních dokladů, který na rozdíl od mechanického označovače

užívaného například u DPMHK nebo PMDP umožňuje případné zavedení časového tarifu a zablokování označovače při přepravní kontrole. 1. června 2007 bylo zavedeno vzájemné uznávání čipových karet „Pardubická karta“ a „Městská karta“ od Dopravního podniku města Hradec Králové. V první fázi se uznávají pouze elektronické peněženky, výhledově se uvažuje o možnosti mít na jedné kartě předplacené jízdné obou podniků nezávisle na sobě. (22)

DPMP používá čipovou kartu Mifare® Standart 4k³ s pamětí EEPROM 4kB. Karta disponuje paměťovým prostorem 4kB, který je rozdělen do 32+8 zabezpečených sektorů a umožňuje nahrát více aplikací včetně elektronické peněženky. (19)

Pardubická Karta v současné době funguje v rámci DPMP, a to buď jako nosič předplaceného kupónu, nebo jako elektronická peněženka pro placení jednotlivých jízd, případně jako kombinaci obojího, kdy uživatel karty jedoucí na předplacené časové jízdné může pomocí elektronické peněženky zakoupit elektronické jízdné až pro dva své spolucestující. Pardubickou kartu lze pro platby elektronickou peněženkou použít i v Hradci Králové. Elektronická peněženka pro placení jednotlivého jízdného funguje v rámci DPMP systémem check in – check out, kdy při projetí méně než jedenácti zastávek, pokud se uživatel při výstupu u terminálu odhlásí, tak může ušetřit 2 koruny. Nebo také 7 korun, pokud cestující jede méně než 4 zastávky. Časové kupony lze na kartu nahrát na předprodejních místech DPMP a elektronickou peněženkou lze dobít kromě předprodejních míst také ve 22 automatech (viz příloha D). (23)(24)

K 26. říjnu 2010 bylo vydáno 87 848 Pardubických karet, z toho je 75 869 je aktivních, za neaktivní se považují nahlášené ztracené karty a karty s prošlou expirací. (24)

1.6 In-karta ČD

České dráhy zahájily svůj projekt „Modrá karta“ (pracovní jméno projektu v plánovací fázi) jako reakci na stále silnější prosazování čipových karet v české veřejné dopravě. Projekt byl rozdělen do dvou etap – zaměstnanecké a zákaznické. V první etapě šlo především o nahrazení stávajícího jízdního dokladu pro zaměstnance a jejich rodinné příslušníky – železniční průkazky – za nový typ jízdního dokladu, jehož nosičem je čipová karta. Postupně se vyvíjejí a uvádějí do provozu také další aplikace – služební průkaz, přístupy do budov, přístup k tiskárnám a kopírovací technice a další. V zákaznické etapě šlo o nahrazení slevových průkazů ČD bezkontaktními kartami (karta Z, junior pas, senior pas) a hlavně

o nabídku nových produktů: Elektronická peněženka, In-gold, nebo například In-karta úplně bez aplikace, fungující pouze jako elektronická peněženka.

Jako nosič byl koncem roku 2004 zvolen typ MIFARE DESFire. Cílem bylo, aby čipová karta ČD (nyní In-Karta) do budoucna umožňovala cestujícím i nahrání aplikací jiných dopravců. Definitivní podoba In-Karty byla známa v říjnu 2005 a v prosinci už začala výroba a distribuce prvních karet, které byly pak v průběhu jarních měsíců roku 2006 rozdistribuovány mezi všech tehdejších 225 000 zaměstnanců ČD. Od ledna 2006 jsou také všechny vlakové čety vybaveny čtečkami karet POP. V létě začalo přijímání žádostí a vydávání prvních In-Karet s aplikací In-Gold zákazníkům. Na podzim potom přibyla možnost požádat o In-kartu na kterékoliv pokladně vybavené terminálem UNIPOK (drtivá většina) a začalo vydávání prvních In-karet s aplikacemi In-zákazník, In-Junior a In-Senior. (25)

Aplikace In-karty a návazné aplikace jsou popsány v kapitolách 1.6.1 – 1.6.9[†].

1.6.1 Zaměstnanecké aplikace

Zaměstnancům ČD slouží nyní In-Karta nejen jako režijní železniční průkazka, ale slouží také pro identifikaci strojvedoucích při zbrojení lokomotiv, ke kontrole docházky a dalších „personalizačních aplikací“. Držitelé zaměstnanecké In-karty si mohou na svoji kartu dokoupit doplatek do 1. třídy nebo slevu Rail plus. (26)

1.6.2 Aplikace In-gold

In-gold je nepřenositelná, personalizovaná síťová jízdenka, umožňující využívat autobusovou linku ČD Airport Express z Prahy hlavního nádraží na letiště Praha Ruzyně a zpět zdarma, bezplatné využití lanovky na Ještěd, 50% slevu na místenky. Držitel smí také bezplatně přepravovat jedno spoluzavazadlo (například jízdní kolo). Především ale umožní držiteli bezplatné cestování první i druhou třídou ve všech vlacích ČD, přednostní odbavení na expresních přepážkách a využití luxusních čekáren ČD Lounge v železničních stanicích, kde staví SC Pendolino. Prodává se její týdenní, měsíční, čtvrtletní a roční varianta. Za dvojnásobek ceny lze zakoupit i její přenosná varianta In-gold Business. (26)

[†] funkční aplikace na BČK v rámci tarifu s platností do 12. prosince 2010.

1.6.3 Aplikace In-zákazník

Aplikace In-zákazník umožňuje čerpat slevu 25 % na jízdenky a 50 % na místenky. Sleva 25 % ve vnitrostátní přepravě je poskytována na jednosměrné, zpáteční a traťové jízdenky a síťové jízdenky ČD Net. Karta opravňuje k využití produktu Rail plus, který poskytuje slevy až 25 % na jízdenky do zahraničí. Držitel karty má dále možnost nákupu jízdenky eLiška. Karta obsahuje také elektronickou peněženku, kterou lze bezhotovostně platit jak v automatech na jízdenky, tak i u pokladní přepážky nebo u průvodčího ve vlaku. In-karta/Rail plus s aplikací In-zákazník se vystavuje zvlášť pro děti do 15 let (které pak mají nárok na slevu 25 % ze zvláštního jízdného pro děti a třetinovou cenu za In-Kartu), cestující mezi 15 a 26 lety (zaplatí za In-Kartu třetinovou cenu), důchodce (kterým poskytuje slevu 25 % ze zvláštního jízdného pro důchodce) a pro držitele průkazů ZTP a ZTP/P (sleva 25 % ze zvláštního jízdného ZTP, ZTP/P).(26)

1.6.4 Aplikace In-junior

Aplikace In-junior poskytuje padesátiprocentní slevy na jednosměrné i zpáteční jízdné v první i druhé třídě, včetně 50% slevy na místenky, 25 % slevy na síťové jízdenky ČD Net a traťové jízdenky. Stejně jako In-zákazník umožňuje zakoupit jízdenku eLiška (která se ale vyplatí jen ve výjimečných případech) a obsahuje elektronickou peněženku. Aplikací In-junior byla určena cestujícím od 15 do 26 let, kteří si ji ale mohli zakoupit nejpozději 13. prosince 2008. Poté byl prodej nabídky ukončen a částečně nahrazen slevou na In-zákazník. Aplikace In-junior na In-kartě plus může platit nejpozději do 12. 2. 2012.(26)

1.6.5 Aplikace In-senior

Aplikace In-senior je určena cestujícím nad 70 let. Po předložení In-karty/Rail plus s aplikací In-senior mohou cestovat ve 2. třídě všech osobních (Os) a spěšných vlaků (Sp) Českých drah bez zakupování jízdenek pro jednotlivé jízdy. Při použití ostatních vlaků je opravňuje ke slevě 25 % ze zvláštního jízdného pro důchodce nebo ze zpátečního jízdného pro důchodce. V ostatních aspektech funguje stejně, jako aplikace In-zákazník. (26)

1.6.6 Traťové jízdenky

Traťové jízdenky jsou určeny k libovolně opakovaným jízdám mezi železničními stanicemi, které jsou na jízdence uvedeny, maximálně do vzdálenosti 120 kilometrů (u vyššího počtu kilometrů už se vyplatí uvažovat o síťové jízdence In-gold, kdy často za srovnatelnou cenu

poskytuje jednoznačně lepší služby). Mezi zvolenými dvěma stanicemi lze cestovat i po trati kratší nebo stejně dlouhé, a to i jiným směrem, než je na jízdence uveden. Traťové jízdenky lze zakoupit pro 1. a 2. třídu týdenní, měsíční, čtvrtletní a pro žáky pololetní. (26)

1.6.7 Doplatek do 1. třídy

Aplikaci časový doplatek do 1. vozové třídy lze dokoupit k jakékoli vydané In-kartě (zákaznické i služební) s kteroukoliv platnou aplikací. Doplatek lze zakoupit jako týdenní, měsíční, 3měsíční nebo roční. Tento doplatek opravňuje držitele jízdního dokladu pro 2. třídu využívat v době jeho platnosti i 1. třídu. (26)

1.6.8 Elektronická peněženka

Elektronická peněženka na In-kartě ČD (dále „EPIK“) je jeden z nejpropracovanějších systémů elektronické peněženky v ČR. Elektronickou peněženku lze dobít na kterékoliv pokladně ČD vybavené terminálem UNIPOK nebo na e-shopu ČD, v tomto případě se peníze uloží jen na „účet EP“ vedený ke každé elektronické peněžence a fyzicky se musí nahrát na kartu u terminálu UNIPOK.

Elektronickou peněženkou lze platit u automatů UNIPAJ. Aplikace nahaná na BČK je automatem po přiložení rozpoznána a podle toho je nabídnut tarif pro zakoupení jízdenky. Při placení pomocí EPIK u pokladny je nutné z technických důvodů aplikaci a placení elektronickou peněženkou předem nahlásit (cestující může z EPIK zaplatit jakýkoliv doklad). V případě, že cestující požaduje jen jeden doklad, se karta přikládá ke čtečce pouze jednou, pokud platí dokladů více (až pět), přikládá kartu na začátku transakce a na jejím konci. Cestující může jízdní doklad pomocí EPIK platit i přímo u vlakové čety pomocí POP. Za každou elektronickou platbu poskytují ČD bonus 3 % a při zakoupení jízdenky v automatu UNIPAJ 6 %. Bonusy se načítají na zvláštní účet EP. Pro převod těchto bonusů do elektronické peněženky musí cestující požádat u pokladní přepážky. (26)

Zůstatek na EPIK lze kontrolovat na každém jízdním dokladu zakoupeném elektronickou peněženkou (viz příloha E), na kterékoliv pokladně vybavené terminálem UNIPOK nebo na internetu (viz. Obrázek 2), kde lze kromě zjištění současného zůstatku na EPIK, aktuálního bonusu z elektronických plateb a platnosti jednotlivých aplikací zjistit i kompletní historii všech transakcí s elektronickou peněženkou.

Transakce EP na kartě č. 0 001 813 697

Aktuální hodnota peněženky uložená v čipu In-karty: 391,- Kč

Aktuální hodnota účtu EP (částka, která může být převedena na peněženku): 0,- Kč

Datum	Operace	Upřesnění	Částka (Kč)	Nový stav EP (Kč)	Nový stav účtu EP (Kč)	Místo
15.9.2010 10:53:38	debet EP		-122,00	391,00	0,00	UNIPAJ 31 Praha hl.n.
3.9.2010 16:34:28	debet EP		-99,00	513,00	0,00	UNIPOK 291 Jindřichův Hradec
3.9.2010 8:32:28	debet EP		-106,00	612,00	0,00	UNIPOK 232 Kolín
3.9.2010 8:32:15	debet účet EP		-26,00	718,00	0,00	UNIPOK 232 Kolín
3.9.2010 6:32:24	kredit EP	nabití z účtu EP	26,00	718,00	26,00	UNIPOK 232 Kolín

Obrázek 2 Historie transakcí EP na www.moje.inkarta.cz

Zdroj: Autor

1.6.9 eLiška

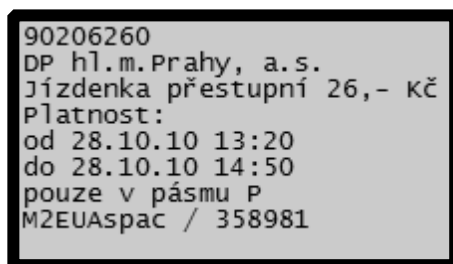
eLiška je jízdenka do 2. třídy, která je určena pro cenově výhodné cestování mezi 113 vybranými městy České republiky. Cestovat je možné vždy do nebo z krajského města a také mezi krajskými městy navzájem. Minimální vzdálenost je 51 km. Jízdenku eLiška si může zakoupit každý držitel aplikace In-zákazník, In-senior nebo In-junior. E-lišku je možné zakoupit nejpozději den předem u pokladní přepážky, v automatu UNIPAJ nebo na eshopu ČD, jízdenka zakoupená prostřednictvím eshopu se musí vyzvednout u pokladní přepážky nebo v automatu na jízdenky UNIPAJ. Na jeden den si jeden cestující může zakoupit pouze dvě jízdenky eLiška, a to jednu pro cestu tam a jednu pro cestu zpět mezi stejnými městy. Zakoupené a vyzvednuté jízdenky nelze z důvodů na straně cestujícího vrátit. Pokud si cestující nevyzvedne jízdenku zaplacenou v e-shopu ČD, bude mu automaticky zaplacená částka po srážce vrácena na účet, z kterého byla zaplacená.(26)

2 SMS A DATOVÁ JÍZDENKA – SOUČASNÝ STAV V ČR A VYBRANÝMI EVROPSKÝMI MĚSTY

SMS jízdenka je specifický typ elektronického jízdního dokladu, umožňující objednání elektronické jízdenky prostřednictvím SMS odeslané mobilního telefonu, nebo jiného technického zařízení, jehož prostřednictvím lze mobilní komunikační služby využívat. Platba se provádí zasláním krátké textové zprávy SMS ve speciálním tvaru na určité telefonní číslo. Od provozovatele systému se vrátí zpráva, kterou se cestující prokazuje při přepravní kontrole jízdních dokladů tak, že pověřenému zaměstnanci umožní nahlédnout na zobrazovací jednotku mobilního přístroje. Text příchozí zprávy zpravidla obsahuje název dopravce, typ jízdenky (zpravidla přestupní časová), cena, časová a (zónová) pásmová platnost a kontrolní HASH kód (viz. Obrázek 3). K použití SMS ticket obecně je potřeba mít aktivovanou službu Premium SMS, která umožní platit za SMS poplatek nad rámec ceny za běžnou textovou zprávu. V ČR je služba Premium SMS běžně aktivována ve výchozím nastavení služeb (na požádání lze deaktivovat). Službu Premium SMS lze v ČR využít jen se SIM kartou tuzemského mobilního operátora.

Zakoupením SMS jízdenky kupující souhlasí s tím, že předloží povolané osobě mobilní komunikační zařízení a je na její výzvu povinen této prokázat přijatá data SMS jízdenky (tj. nejen samotného textu přijaté SMS zprávy, ale i též dalších detaily), popřípadě sdělit číslo mobilního komunikačního zařízení a tím umožnit ověření platnosti SMS jízdenky.

Všechny systémy SMS jízdenky v současné době fungující v ČR (jsou popsány v kapitole 2.1) provozuje CROWSNEST, a. s. a technicky zajišťuje Erika, a. s. Práce popisuje i dva systémy fungující v zahraničí, tyto jsou vybrány záměrně kvůli zajímavému technickému řešení a ve druhém případě s problémem, který v ČR není běžný, ale u zahraničních systémů se s ním lze setkat a při zavádění by se s ním mělo počítat.



```
90206260
DP hl.m.Prahy, a.s.
Jízdenka přestupní 26,- Kč
Platnost:
od 28.10.10 13:20
do 28.10.10 14:50
pouze v pásmu P
M2EUAspac / 358981
```

Obrázek 3 Přijatá SMS Jízdenka
Zdroj: Autor

2.1 SMS jízdenky

SMS jízdenku v České republice provozuje zatím 6 dopravních podniků a další dopravci o ní uvažují. Po rozjezdu projektů v prvních šesti dopravních podnicích bude zajímavé sledovat, jestli budou nové projekty přibývat tak rychle, jako doposud (viz. Tabulka 2).

Tabulka 2 data zavedení SMS jízdenky

Zdroj: Autor

Dopravní podnik	datum zavedení
Die Wiener Linien GmbH & Co KG (Viedeň, Rakousko)	22.10.2004
Vlaamse Vervoersmaatschappij De Lijn (Gent, Belgie)	1.9.2007
Dopravní podnik hlavního města Prahy a. s.	22.11.2007
Dopravní podnik města Ústí nad Labem a. s.	1.7.2008
Dopravní podnik města České Budějovice, a. s.	4.5.2009
Dopravní podnik Ostrava a. s.	1.10.2009
Dopravní podnik města Liberce a. s.	9.11.2009
Plzeňské městské dopravní podniky a. s.	1.9.2010

2.1.1 Dopravní podnik hlavního města Prahy a.s.

Dopravní podnik hl. m. Prahy nabídl tuto službu cestujícím poprvé 22. listopadu 2007 jako první v ČR. Využívá službu MT (Mobile Terminated) Premium SMS – jednorázová služba, která je po předchozí objednávce zákazníka zpoplatněna až v okamžiku přijetí MT Premium SMS na telefon (za odeslanou SMS se platí stejná cena, jako za jakoukoliv jinou sms do ČR). Po předchozí objednávce zákazníka je zpoplatněna až v okamžiku přijetí MT Premium SMS na telefon. (27)

Lze zakoupit jen jeden druh jízdenky – Přestupní jízdenku pro platnou 90 minut, pásmo P (metro, tramvaj, autobusové linky 100 až 299 a 501 až 599 a lanovku na Petřín. SMS zpráva jako cestovní doklad neplatí v tarifních pásmech 0, B, ve vnějších tarifních pásmech, vlacích ČD a na pražských přívozech, které jsou součástí PID. Cena je mírně vyšší, než papírová jízdenka zakoupená v obchodě nebo v automatu, a to v závislosti na ceně za SMS zprávu podle tarifu operátora. Vyšší cena a nutnost zakoupit jízdenku v předstihu před vstupem do přepravního prostoru je vyvážena o 15 minut delší platností. Daňový doklad lze vytisknout po zadání HASH kódu (kód obsažený v SMS jízdence) přímo ze stránek DPP.(28)

Odbavení pomocí elektronické SMS jízdenky probíhá tak, že cestující odešle SMS ve tvaru „DPT“ na určené telefonní číslo a po několika minutách mu přijde SMS zpráva s jízdenkou. V případě smazání jízdenky v době platnosti lze získat duplikát za 6 Kč zasláním SMS ve tvaru: DPTA na určené číslo. (28)

2.1.2 Plzeňské městské dopravní podniky a.s.

Plzeňské městské dopravní podniky a. s., spustily službu „přestupní SMS jízdenka“ 1. září 2010 ve spolupráci se Správou informačních technologií města Plzně a jejími dodavateli telekomunikačních služeb. Elektronická jízdenka (SMS jízdenku) se objednáva odesláním SMS zprávy ve tvaru PMDP35M na určené telefonní číslo. Cena přestupní jízdenky s platností 35 minut od jejího doručení je 15 Kč. SMS jízdenka je doručena na telefon zhruba po dvou minutách. (29)

2.1.3 Dopravní podnik města České Budějovice, a.s.

Dopravní podnik města Českých Budějovic spustil službu SMS jízdenka 4. května roku 2009, v současné době umožňuje zakoupit pomocí SMS tři typy jízdních dokladů: Plnocennou přestupní jízdenku (nebo poplatek za zavazadlo) za 20 Kč a celodenní jízdenku za 60 Kč. SMS jízdenku lze zakoupit odesláním SMS ve tvaru „BUD“ na určené číslo s koncovkou 20 nebo 60 podle požadovaného typu dokladu. Jízdenek lze z jednoho telefonu nakoupit neomezené množství – pro více osob nebo pro zavazadlo či psa. V případě smazání SMS jízdenky lze získat duplikát zasláním SMS ve tvaru „BUD“ na určené tel. č. Cena této SMS zprávy je 3 Kč.(30)

2.1.4 Dopravní podnik města Ústí nad Labem a.s.

Ústí nad Labem zavedlo SMS jízdenku jako druhé město v ČR. SMS jízdenka funguje v rámci Dopravního podniku města Ústí nad Labem od 1. července roku 2008. Po odeslání SMS s textem „MDJ“ na číslo 902 06 15 se po dvou minutách vrátí SMS jízdenka v analogickém tvaru jako v Praze nebo v Českých Budějovicích (viz výše). Duplikát lze vyžádat odesláním SMS ve tvaru „MDJA“ na číslo 9000603. Daňový doklad se dá vystavit na serveru www.smsjizdenky.cz. (31)

2.1.5 Dopravní podnik města Liberce a.s.

Službu SMS jízdenka spustili v rámci MHD v Liberci 9. listopadu 2009. Po odeslání SMS ve tvaru „LIB“ na telefonní číslo 9020620 přijde do dvou minut SMS jízdenka v ceně 20,- Kč,

platná 60 min. od obdržení SMS na mobilní telefon. SMS jízdenka je přestupní a platí pouze v tarifní zóně LIBEREC, a to pouze ve vozidlech provozovaných DPML, a.s. Duplikát lze vyžádat zasláním SMS ve tvaru „LIB“ na telefonní číslo 9000603 (cena za duplikát SMS jízdenky je 3,-Kč). (31)

2.1.6 Dopravní podnik Ostrava a.s.

V Ostravě spustili SMS jízdenku 1. října roku 2009 a jako jediné město v ČR umožňuje zakoupit jak plnocennou, tak zlevněnou variantu pro děti od 6 do 15 let. Cestující odešle textovou zprávu ve tvaru „DPO“ na telefonní číslo 902 06 25, respektive na číslo 902 06 15 pro zlevněné jízdenky (poslední dvojčíslí představuje cenu SMS jízdenky pro cestujícího). Přibližně 2 minuty od odeslání SMS zprávy cestující obdrží SMS jízdenku. Jízdenka je přestupní a platí 70 minut. Duplikát lze získat odesláním SMS ve tvaru „DPO“ na telefonní číslo: 900 06 03 (poslední dvojčíslí určuje cenu duplikátu). Cestujícímu budou doručeny duplikáty všech aktuálně platných SMS jízdenek, doručených na stejné telefonní číslo. Doklad o zaplacení (daňový doklad) je možné vystavit v elektronické podobě na internetových stránkách www.smsjizdenky.dpo.cz, a to pouze do 15 kalendářních dnů ode dne zakoupení SMS jízdenky. (33)

2.1.7 Die Wiener Linien GmbH & Co KG (Víděň, Rakousko)

Ve Vídni zavedli pro své obyvatele SMS jízdenku pod názvem „Handyticket“ už 22. října 2004, k popularizaci mezi Rakušany přispělo i to, že v rámci zavádění projektu byla následující dva měsíce po zavedení každá desátá SMS jízdenka zdarma. Po zaslání SMS ve tvaru „Wien Single“ pro 90 minutovou jízdenku (za 2,2 €), nebo „Wien Day“ pro celodenní (platnou do 1:00 následujícího dne, za 4,20 €) na telefonní číslo +43/ 0828 20 200. Krátce před vypršení platnosti jízdenek dojde cestujícímu upozorňující zpráva. Pokud si cestující zakoupí SMS celodenní jízdenku ten samý den potom, co zakoupil 90 minutovou, bude mu navíc naúčtováno jen 2 € navíc, tzn. stejně, jako kdyby si koupil rovnou celodenní. (27)(34)

2.1.8 Vlaamse Vervoersmaatschappij De Lijn (Gent, Belgie)

V Gentu lze od 1. září 2007 objednat dva typy SMS jízdenky, zasláním SMS s textem „DL“ na 60 minut, nebo „DL120“ pro 120 minutovou variantu na číslo 4884. Ceny SMS jízdenky jsou mírně vyšší, než papírové jízdenky zakoupené v předprodej nebo z automatu, ale nižší,

než zakoupené u řidiče autobusu nebo tramvaje. Slabou stránkou SMS ticketingu v Gentu je, že zatím funguje pouze s jediným mobilním operátorem – Proximem. Rozšíření i pro ostatní operátory se plánuje už od počátku projektu, nicméně stále není skutkem. (35)

2.2 Datové jízdenky

Datová jízdenka je další ze způsobů elektronického odbavení. Je k němu zapotřebí mobilní zařízení s možností instalovat aplikace a s aktivovanými a správně nastavenými datovými přenosy, nezávisle na použité technologii. Aplikaci lze nainstalovat buď přímo do mobilního zařízení po obdržení odkazu SMS zprávou, nebo prostřednictvím počítače propojeného s mobilním zařízením. Mobilní zařízení v tomto případě funguje jako elektronická peněženka pro placení jízdenek, koncesionářských poplatků, parkovného, lístků na koncerty a pro další služby. Aplikace propojená s elektronickou peněženkou funguje na principu virtuálního účtu, ze kterého se nákupem vybraných služeb přímo v aplikaci instalované v mobilním telefonu odečítají peníze. Dobíjet EP lze převodem, inkasem z bankovního účtu nebo platební kartou. V České republice tento systém provozuje společnost DIRECT pay, s.r.o. Jejich zaváděná aplikace Dzone pro mobilní platby je českým patentem, ucházejícím se i o evropská patentová práva. (36) Nicméně minimálně v sousedním Německu funguje podobný systém (37). Aplikaci Dzone lze v ČR použít k placení MHD v Českých Budějovicích, Liberci a v Praze.

2.2.1 Dopravní podnik města České Budějovice, a.s.

Pomocí aplikace Dzone v rámci MHD v Českých Budějovicích lze využít široké nabídky jízdenek. Lze zakoupit plnocennou i zlevněnou (pro děti od 6 do 15 let) přestupní jízdenku na 30 minut i na 24 hodin. V nabídce je i zavazadlo na 30 minut nebo 24 hodin (viz. Obrázek 4) za cenu analogické zlevněné jízdenky. Ceny datových jízdenek jsou výrazně nižší, než analogické SMS jízdenky, u 30ti minutové jízdenky o 8 Kč, u 24 hodinové dokonce o 20 Kč. Do vozidla musí cestující nastoupit už s platnou elektronickou jízdenkou. U aplikace se nečeká na žádnou příchozí zprávu, nicméně jízdenka je platná až po dvou minutách od zakoupení – což by mělo znemožnit zakoupit ji až po nástupu pracovníků přepravní kontroly do dopravního prostředku. (30)

2.2.2 Dopravní podnik města Liberce a.s.

Dopravní podnik města Liberce (dále „DPML“) zavedl datovou jízdenku současně se SMS jízdenkou. V aplikaci lze zakoupit 40 minutovou (o víkendech a svátcích 60 minutovou)

jízdenku a 24 hodinovou jízdenku, oboje v plnocenné i zlevněné variantě. Ostatní podmínky jsou analogické s podmínkami pro DPMČB. (31)

2.2.3 Dopravní podnik hlavního města Prahy a.s.

Dopravní podnik v Praze zavádí tuto službu pod názvem „Mobilní peněženka“. Nabídka aplikace je poměrně strohá, nabízí jen přestupní jízdenku pro platnou 90 minut, platnou pro pásmo P. Do budoucna nabídne i celodenní, třídenní a třicetidenní časovou jízdenku. (36)



Obrázek 4 screenshot aplikace Dzone v telefonu
zdroj: Autor

3 SILNÉ A SLABÉ STRÁNKY SYSTÉMŮ ELEKTRONICKÉHO ODBAVOVÁNÍ

Elektronické odbavování, v našich podmínkách tedy hlavně formou využití bezkontaktních čipových karet, se začalo v České republice velmi rychle prosazovat. Jako každý systém má i ten elektronický kromě nesporných výhod i své slabé stránky, které nemusí být na první pohled patrné a v mnoha případech ani při zavádění systémů nebyly brány v potaz. Následné problémy se musely často řešit až za běhu systému a projekty velmi často v důsledku nerealistického business plánu a projektové dokumentace musely být výrazně ořezány.

3.1 Bezkontaktní čipové karty

Bezkontaktní čipové karty jako základní odbavovací systém pro pravidelné cestující v ČR dnes využívá drtivá většina dopravců. Ti, kteří tento typ odbavování ještě nezavedli, mají teď mnohem složitější situaci, protože po proběhnutí kauzy okolo Opencard důvěra veřejnosti i politické reprezentace krajů a obcí (které mají často zavádění podobných projektů ve své působnosti) v tyto projekty značně klesla. Zájem lidí se přesunul spíše k argumentům, co tyto projekty přinesou jim, což se ve hmatatelné podobě složitě vysvětluje, zvláště tam, kde funguje lety prověřený systém časových kuponů – v městské hromadné dopravě ve velkých městech, jako například v Brně či v Ostravě.

V městské hromadné dopravě v České republice funguje ve dvou režimech, jako časová jízdenka nebo elektronická peněženka v systémech CI a CICO. Ve vlakové dopravě (nad rámec integrované dopravy) funguje čipová karta spíše jako průkazka nároku na službu či slevu. Elektronická peněženka slouží k zakoupení jízdenky před nástupem nebo bezprostředně po nástupu do dopravního prostředku buď u řidiče, průvodčího, prostřednictvím odbavovacího terminálu nebo v automatu umístěném v dopravním prostředku.

Odbavení elektronickou peněženkou má elementární výhody už jen použitou technologií. Bezhotovostní způsob odbavení je pro cestující lákavé hlavně kvůli pohodlí a rychlosti odbavení – v případě jednoduchých městských systémů. Elektronické odbavení se vyznačuje vysokou spolehlivostí, přináší možnosti dálkového sledování činnosti jednotlivých zařízení, jako jsou odbavovací terminály nebo automaty na nabíjení karet, přes vzdálený přístup do databází apod. Na druhou stranu přináší povinnost zálohovat data a zajistit jejich bezpečnost či zneužití neoprávněnou osobou.

3.1.1 Předprodej

Předprodej měsíčních, čtvrtletních a ročních předplacených jízdenek zpravidla znamenal před zavedením čipových karet obrovský nápor na předprodejní místa – cestující často nechávali zakoupení časového kuponu na poslední chvíli, což způsobovalo dlouhé fronty na začátku každého měsíce. BČK umožňuje bez jakýchkoliv technických problémů zavést už nikoliv jen měsíční, ale 30ti denní, ne čtvrtletní, ale devadesátidenní časovou jízdenku, jejichž platnost může začínat kdykoliv.

Systém BČK dále umožňuje snadný předprodej přes internetový obchod, kde ale pak nastává další povinnost nakoupivšího cestujícího ještě fyzicky nahrát kupon nebo elektronické peníze fyzicky na kartu, což v českých podmínkách může probíhat několika způsoby:

- Cestující navštíví pokladnu dopravce a na požádání si nechá časový kupon nebo elektronické peníze nahrát fyzicky na kartu přes pokladní terminál, připojený online do síťového systému. Tento systém mají v ČR zavedené České dráhy a.s.
- Cestující vloží kartu do validátoru, připojeného do systému a bez asistence třetí osoby si samoobslužným systémem kupon nebo elektronické peníze fyzicky do karty nahraje. S pomocí validátoru si cestující může i zkontrolovat platnost nahraných aplikací a kuponů. Systém validátorů provozuje Dopravní podnik hl. m. Prahy, a.s. k aplikaci DOS na kartě Opencard.
- Systém včetně revizorských čteček a terminálů ve vozech jsou online nebo během nejvýše několika hodin načtou informace o proběhnuté platbě a kupony nebo elektronické peníze na kartu nahrají při prvním kontaktu s terminálem či revizorskou čtečkou. Tento systém se v současné době chystá zavést Dopravní podnik města Pardubice a. s.

Někteří dopravci nabízejí cestujícím i dobíjení elektronické peněženky nebo nahrání časových kuponů přes automat, přijímající bankovky či platební karty.

Problémem zatím nicméně zůstává zvláštní jízdné, respektive nutnost prokazování nároku na něj. Počátkem školního i kalendářního roku tak dopravci musí očekávat stejné fronty u předprodejních míst jako před zavedením systému BČK.

3.1.2 Tarify

Bezkontaktní čipové karty přinesly dopravcům doposud nevídané možnosti v oblasti tvorby tarifů. Bezkontaktní čipové karty umožňují pomocí systému CI, případně CICO před přihlášením (check – in) a odhlášením (check – out) ve voze umožňuje spočítat počet

projetých zastávek, ujetou vzdálenost (počítáním zastávek nebo ve spolupráci s pozičním systémem), počet použitých spojů (při přestupech) i přesný čas od přihlášení se do odhlášení. Tyto eventuality umožňují dopravci vytvářet tarify, které by bez BČK bylo možné jen obtížně zavést. Dopravci to také umožní mnohem pružněji v případě potřeby tarif měnit a přizpůsobovat situaci. Na BČK může být nahraná i elektronická jízdenka platná u několika dopravců najednou.

System BČK umožňuje ze své podstaty vytvořit tarify účtované podle kilometrů, zón nebo počtu zastávek, tarify, které nepožadují po cestujícím výraznější interakci ve smyslu počítání předpokládaných projetých zastávek nebo času stráveného v dopravních prostředcích, ale přesto jsou velmi spravedlivé. Tento potenciál ale není v podmínkách ČR u výše popsaných systémů příliš využit.

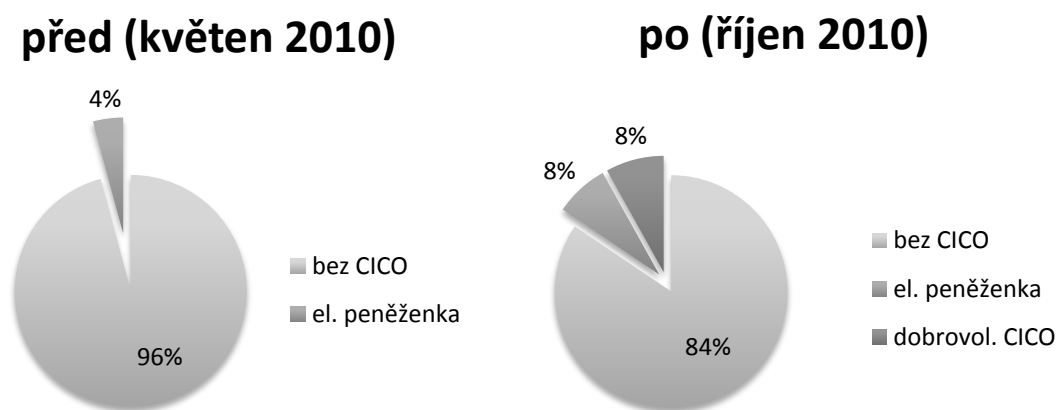
3.1.3 Přesnější statistiky o počtu cestujících a vytížení jednotlivých spojů a zastávek

Pokud dopravce v daném městě využívá systému CI nebo CICO, může tím získat kromě rozsáhlé databáze osobních údajů držitelů karet i databázi aktivit jednotlivých karet. K dispozici jsou informace o přesném čase přihlášení (na které zastávce), čísla dané linky i spoje, ujeté vzdálenosti (volitelně), zastávce a času odhlášení. Tyto informace ale často nemívají takovou užitečnou hodnotu, jaká jim byla připisována při prezentaci odbavovacích systémů dopravcům. Například v rámci Dopravního podniku města Hradec Králové si elektronické jednotlivé jízdné si kupuje 17,8 % cestujících, to je z počtu 55 000 aktivních karet 9 790 cestujících. Ostatní cestující využívají buď časové kupony, jiný doklad (například v rámci integrované dopravy) nebo mají nárok na jízdné zdarma. Tito cestující tvoří v tomto úhlu pohledu nekontrolovatelnou majoritu – systém CI nebo CICO pro ně neplatí nebo platí pouze v určitých hodinách (v Pardubicích a Hradci Králové musí majitelé časových kuponů od 20:00 nastupovat předními dveřmi a přihlásit se na hlavním terminálu u řidiče vozidla).

Dopravce se může pokusit přimět cestující využívající časový kupon různými bonusy, jako to v současné době funguje v rámci dopravního podniku města Jihlavy (dále jen DPMJ), kdy cestující se zakoupeným časovým kuponem může při nástupu i výstupu přihlašovat (CICO) na terminálu a tím dopravci poskytnout informaci o jeho pohybu za slevu na další kupon. Za jedno přihlášení a odhlášení tak cestující dostane 50 haléřů slevu na pořízení nového časového kuponu do maximální výše 10 % z hodnoty nově pořizovaného kuponu. Z celkového počtu cestujících se zakoupeným časovým kuponem jich značí výstup a nástup

14 %, přičemž se předpokládá další nárůst zájmu, který lze do budoucna podpořit jak vyšší sazbou za přihlášení a odhlášení, tak zvýšením maximálního procenta slevy na nově pořízený kupon. Vzhledem k tomu, že ve struktuře odbavování DPMJ stoupá i počet cestujících využívajících EP, se změnil za půl roku po zavedení dobrovolného CICO poměr cestujících ve prospěch těch, kteří se při každém nástupu a výstupu přihlašují ze 4 % na 16 % (viz. Obrázek 5) I tak ale nelze předpokládat, že do budoucna se budou přihlašovat a odhlášovat všichni cestující stejně tak, jako cestující pouze s elektronickou peněženkou. Statistické výkazy z odbavovacího systému nicméně určitou informační, těžko vyčíslitelnou hodnotu mají, klasické dopravní průzkumy ale v ČR používané (pasivní) systémy nenahradí.

(38)(39)



Obrázek 5 Graf před a po zavedení dobrovolného CICO pro cestující s předplaceným kuponem

zdroj: Autor, Ing. František Koumar – ekonomický náměstek DPMJ

3.1.4 Přepravní kontrola

Systém bezkontaktních čipových karet může přinést dopravci úplně nové možnosti jak v systému přepravní kontroly, tak co se týče kontroly práce revizorů. Zvláště u městské dopravy s odbavovacími terminály přímo ve vozech.

Při přepravní kontrole má revizor v systému s elektronickými terminály ve vozech možnost tyto terminály po dobu kontroly zablokovat tak, aby si cestující nemohli koupit elektronickou jízdenku až po nástupu revizora. Některé systémy umožňují zablokovat také označovače papírových jízdenek. Kombinace předchozího se zablokováním dveří a případným výstupem

cestujících na následující zastávce pouze předními dveřmi, neposkytuje případným cestujícím bez platného jízdního dokladu mnoho možností, jak se přepravní kontrole vyhnout.

Pracovníci přepravní kontroly si při nástupu na směnu vyzvednou čtečky BČK. Čtečky jsou buď běžně prodávaná PDA s nahaným speciálním softwarem a vybavené hardwarem pro čtení a zápis informací na BČK, nebo zařízení vyvinuté speciálně jako revizorská čtečka. Zařízení může volitelně obsahovat i GSM modul pro přivolání policie, kontrolu SMS jízdenek zasláním kontrolního kódu nebo komunikaci s dispečinkem. Zařízení taktéž může umožnit připojit mobilní tiskárnu pro tisk hlášenek apod. Revizor (zpravidla chodí po dvojicích) se zpravidla přihlásí na revizorskou čtečku osobní kartou, na které je nahaná aplikace pro pracovníky přepravní kontroly a osobním heslem. Po nástupu do dopravního prostředku se kartou přihlásí do autobusu v tom okamžiku se stanou tři věci najednou[‡]:

- Do revizorské karty se z terminálu nahrají informace o daném spoji (volitelně číslo linky, přesný čas nástupu, mezizastávkový úsek atd.).
- Automaticky se zablokují terminály k zakoupení elektronického jízdného (v některých systémech i označovače papírových jízdenek).
- Spustí se akustické oznámení cestujícím o právě probíhající přepravní kontrole a nemožnosti zakoupit si elektronickou či označit papírovou jízdenku.

Po přiložení revizorské karty k osobní revizorské čtečce se do ní načtou informace z vozového terminálu a revizor může začít kontrolovat jednotlivé cestující. Po přiložení karty cestujícího ke čtečce revizor vidí na displeji informaci o zakoupeném dokladu, o platnosti či neplatnosti ho také informuje akustický signál. V případě nejasnosti si může revizor nechat zobrazit podrobné informace o zakoupeném jízdném. Pokud čtečka vyhodnotí, že cestující nemá zakoupený platný jízdní doklad, postupuje dále stejně jako před zavedením systému odbavení BČK. Cestující zpravidla musí zaplatit jízdné (z nástupní do cílové zastávky nebo, nelze-li bezpečně zjistit zastávku, kde cestující nastoupil, z výchozí zastávky spoje) a přírážku k jízdnému nebo se prokázat osobními údaji potřebnými na vymáhání zaplacení jízdného a přírážky k jízdnému, pokud cestující nezaplatí na místě.

Z revizorské čtečky BČK lze po připojení k počítači snadno vyčíst, kolik karet bylo zkontrolováno a porovnat to se záznamy o udělených přírážkách a zápisech o provedené přepravní kontrole. Dopravce může také snadno ověřit, na kterých linkách revizor kontroly prováděl, kolik zkontroloval cestujících s BČK a podobně.

[‡] tyto tři body odpovídají zařízení EM Test v konfiguraci pro Pardubice a v Hradci Králové (bez zablokování označovače jízdenek). V rámci ostatních dopravních podniků se mohou lišit v závislosti na konfiguraci.

3.2 SMS a datová jízdenka

SMS a datovou jízdenku začíná využívat jako moderní systém odbavení stále více dopravců v ČR. Pro jednoduchost jejího použití a zakoupení ji zpravidla cestující hodnotí velmi pozitivně a dopravci v ní vidí možnost, jak přilákat nové platící cestující. Dopravci zavádí SMS jízdenku často jako doplňkové jízdné, vždy musí existovat nějaká jiná alternativa například ve formě papírových jízdenek.

Mezi hlavní výhody SMS jízdenky patří:

- dostupnost služby v libovolném čase na libovolném místě
- možnost získat nové platící cestující nebo přesvědčit dosud neplatící k placení
- jednoduchá úprava cen a tarifu
- bezhotovostní platba
- možnost získání duplikátu SMS jízdenky v případě nechtěného vymazání
- možnost upozornění před skončením platnosti SMS jízdenky
- snížení počtu automatů na jízdenky a potřebného času řidiče k prodeji jízdních dokladů
- méně manipulace s hotovostí
- nevyžaduje specifickou infrastrukturu
- nehrozí riziko při zaplacení nepřesné částky za jízdné

3.2.1 produkt SMS a datová jízdenka

Zakoupení SMS jízdenky je z pohledu běžného uživatele mobilního telefonu jednoduché, SMS je služba, kterou podporuje téměř každý mobilní telefon. Služba je stále chápána jako moderní, pokroková a pro cílovou skupinu cestujících je jednoduchá k použití i atraktivní.

Datová jízdenka je, co se týká technologie, ještě atraktivnější, na použití je ale o hodně složitější – vzhledem k použité technologii není služba dostupná zdaleka pro všechny typy mobilních telefonů a typy tarifů. K využití datové jízdenky je zapotřebí použít podporovaný typ telefonu, tarif nebo předplacenou kartu, umožňující použití datových služeb, zaregistrovat se na internetových stránkách DZone, stáhnout si aplikaci do podporovaného mobilního telefonu a poslat elektronickou cestou peníze na příslušný účet DZone. Internetová stránka společnosti (40) nepůsobí zvlášť důvěryhodně, je technologicky zastaralá a řada odkazů na ní nefunguje.

SMS a datová jízdenka se dá zakoupit kdekoliv (v území pokrytém signálem mobilní sítě) a kdykoliv nezávisle na obvyklé prodejní síti. K jejímu zakoupení obvykle stačí nabitý

mobilní telefon (s nainstalovanou aplikací pro datovou jízdenku) s dostatečným kreditem (nabitou elektronickou peněženku), místní pokrytí signálem mobilního operátora a znalost textu a tel. čísla, na kterou je třeba SMS odeslat.

Při větším rozšíření by se časem mohla zrušit některá distribuční centra nebo automaty na jízdenky a ušetřit na jejich provozu. Cena za SMS jízdenku se promítne buď odečtením kreditu u předplacené služby, nebo v měsíčním vyúčtování telekomunikačních služeb operátorem, u datové jízdenky se cena odečte z elektronické peněženky. Cestující u sebe, ani na účtu zpravidla nemusí mít žádnou hotovost, cenu jízdenky za něj u měsíčního paušálu zaplatí operátor, který mu částku naúčtuje až zpětně.

SMS jízdenka přináší nové možnosti v odbavování, jako například upozornění před skončením platnosti zakoupené jízdenky další SMS zprávou, zprávou na display nebo krátkým prozvoněním. Tato eventualita není možná u žádného jiného druhu odbavení a mohla by být cestujícími velmi pozitivně vnímána, nicméně v ČR není v žádném systému SMS jízdenek podporována. Upozornění na končící platnost SMS jízdenky dostane cestující například ve Vídni. Jedním z hlavních důvodů, proč si musí cestující dobu platnosti hlídat, je obecně vysoká marže provozovatelů a operátora, která bývá i bez další nutně odeslané zprávy navíc často hlavním argumentem, proč se SMS jízdenka dopravcům nevyplatí zavádět. Upozorňující zprávu může nahradit aplikace nahraná v telefonu – například (41), která eviduje současně zakoupené SMS jízdenky a odpočítává čas do konce jejich platnosti.

3.2.2 Zavedení SMS a datové jízdenky

Zavedení SMS a datové jízdenky není zpravidla pro dopravce zvlášť nákladné. Při zavádění SMS jízdenky není potřeba do vozů instalovat žádné dodatečné systémy, cestující se prokáže přímo mobilním telefonem. Je potřeba pouze vybavit pracovníky přepravní kontroly mobilními telefony pro případné ověření kontrolního kódu SMS nebo datové jízdenky.

Za provozování služby musí dopravce hradit 15 – 50 % z inkasované částky provozovateli služby, cestující navíc musí zaplatit za odeslanou SMS zprávu. To mohou být náklady ve srovnání s tiskem, skladováním a distribucí papírových jízdenek srovnatelné, podle některých odhadů dokonce vyšší.

Při zavádění SMS jízdenky ve městech, kde se běžně nepoužívá časový tarif (DPMP, DPMHK) je nutné při zavedení tarif upravit, respektive zavést časový přestupní tarif, což s sebou nese administrativní a účetní úkony.

3.2.3 Přepavní kontrola cestujícího odbaveného SMS a datovou jízdenkou

Cestující odbavený SMS nebo datovou jízdenkou je povinen umožnit pověřené osobě dopravce řádnou kontrolu platnosti SMS nebo datové jízdenky tím, že na její výzvu předloží k nahlédnutí pro ověření všech potřebných dat mobilní komunikační zařízení, v němž je SMS nebo datová jízdenka uložena. Při podezření, že je tato jízdenka neplatná, má pracovník přepravní kontroly možnost odeslat vlastníkově mobilního čísla i sobě kontrolní SMS. Takováto kontrola trvá velmi dlouho například ve srovnání s přečtením dat na BČK a často je i technicky těžko proveditelná kvůli složité manipulaci se dvěma přístroji ve stísněných podmínkách. Například v pražském metru pohybujícím se v tunelu je takováto kontrola neproveditelná kvůli absenci signálu. Pokud by pracovníci přepravní kontroly důsledně kontrolovali každou SMS nebo datovou jízdenku, jen těžko by mohli být efektivní ve snaze zkontrolovat platnost cestovních dokladů co nejvyššího počtu cestujících. Právě složitá přepravní kontrola SMS a datových jízdenek jedním z hlavních důvodů, proč někteří dopravci se zavedením SMS jízdenky váhají.

4 NÁVRHY A OPATŘENÍ PRO KONCEPČNÍ ROZVOJ ELEKTRONICKÉHO ODBAVOVÁNÍ

Návrhy a opatření pro vývoj nových aplikací úzce souvisí s koncepčním rozvojem elektronického odbavování, je proto zapotřebí je neoddělovat a řešit dohromady. Systémy elektronického odbavování jsou u nás zaváděny často v té nejjednodušší podobě, přitom právě BČK a SMS a datové jízdenky poskytují mnoho prostoru jak pro invenci při tvorbě tarifů, tak k vylepšování a přizpůsobování stávajících typů systémů místním podmínkám.

4.1 Hodnocení přínosu jednotlivých systémů BČK

Zavádění nových systémů elektronického odbavování na bázi BČK souvisí často s komplexní změnou tarifu a celou související strukturou odbavování. Kapitola 4.1 pojednává o využití možností instalovaných systémů z technického a tarifního hlediska.

4.1.1 Opencard

V rámci DPP v aplikaci DOS podporuje pouze předplacené časové kupony, v tarifu se kromě klouzavého kuponu a nových časových kuponů nic významného s novým systémem nezměnilo. To je dané hlavně celkovým pojetím systému bez odbavovacích terminálů ve vozech. Tvorba nového tarifu nebyla ani při plánování projektu prioritou, využití v MHD mělo být jednou z mnoha funkcí Opencard.

4.1.2 Plzeňská karta

PMDP v aplikaci DOS umožňuje zakoupit časový nebo klouzavý časový kupón, nepřestupní nebo časovou přestupní jízdenku. Pomocí terminálu Cardman lze přímo ve voze zvolit předem jízdenku, kterou cestující předpokládá, že bude potřebovat. Pohodlí spojené s použitím BČK v tomto případě souvisí pouze s možností zakoupit jízdenku až ve vozidle elektronickou peněženkou, nikoliv v možnosti nechat terminál ve spolupráci s BČK spočítat systémem CICO nejvýhodnější tarif za cestujícího. U PK při zakoupení jízdenky v terminálu Cardman ve voze taktéž nejde o typickou elektronickou jízdenku nahranou na BČK, ale o klasickou papírovou jízdenku vytištěnou terminálem, kterou lze použít jako daňový doklad. V rámci IDP nabízí v rámci použití PK časové doklady pro vnější a vnitřní pásmo.

4.1.3 Opuscard

V aplikaci IDOL nabízí v rámci MHD (V Liberci, Jablonci) nepřestupní a jednu časovou přestupní elektronickou jízdenku. V rámci IDOL pak platí nový zónově – relační a časový tarif, tzn. všechny jízdenky platí v rozsahu zónové a časové platnosti. Opuscard jako jediná ze všech systémů BČK v republice funguje v rámci celého IDS Libereckého kraje. Na kartu Opuscard lze nahrát jednotlivou integrovanou elektronickou přestupní jízdenku i časově integrované jízdenky na 7 nebo na 30 dní.

4.1.4 Městská Karta

V rámci MHD v Hradci Králové nabízí kromě předplacených časových kuponů i jednotlivé elektronické jízdenky CI (jízdenka pro neomezený počet zastávek v rámci jednoho spoje), také CICO. Pokud cestující jede maximálně dvě zastávky, může se odhlásit (check out) a terminál mu vrátí část jízdného zpátky. Při přestupu do určitého času navíc cestující ušetří část jízdného v dalším dopravním prostředku. Tento systém zcela nevyužívá možnosti BČK, kde by tarif mohl být ještě spravedlivější.

4.1.5 Pardubická Karta

V rámci MHD v Pardubicích umožňuje kromě předplacených časových kuponů také nákup elektronické jízdenky prostřednictvím CICO ve třech pásmech. Systém tří pásem (1-3 zastávky 4-11 zastávek a 11 a více zastávek) je spravedlivější, než například tarif pro elektronické jízdné použitý v DPMHK, ale stejně obdobně by mohl být ještě spravedlivější.

4.1.6 In – karta ČD

Funguje kromě nosiče slev, předplacených traťových a síťových jízdenek i jako elektronická peněženka pro nákup jízdenek na pokladnách a v automatech UNIPAJ. U jízdenek zakoupených elektronickou peněženkou nejde o elektronickou jízdenku jako takovou, karta tady v tomto případě funguje jen jako elektronická peněženka, případně jako slevová průkazka, která umožní průvodčímu při kontrole jízdních dokladů nebo i automatu při zakupování jízdenky rozpoznat, na který typ slevy má cestující nárok. Jízdenka jako taková není fyzicky na kartě nahraná, od pokladny nebo automatu si ji cestující odnese vytištěnou – odpadá tedy častý problém elektronických jízdenek používaných v MHD s problematickým získáváním daňového dokladu. Tarif jako takový se po zavedení BČK neměnil. Pro rozvoj In-Karty by mohlo být zajímavým přínosem zapojení do krajských

integrovaných systémů. V červnu roku 2010 bylo podepsáno Radou hl. m. Prahy a Českými drahami memorandum o spolupráci In – Karty a Opencard. Do budoucna by mělo být možné především sdílení dopravních aplikací na obou kartových systémech, nicméně v současné době nejsou podnikány výraznější kroky k další přípravě spolupráce.(5)

4.2 Návrh tarifu pro použití ve městech s elektronickou jízdenkou a odbavovacími terminály ve vozech

System instalovaný například v DPMHK nebo v DPMP umožňuje při využití systému CICO účtování podle skutečně projetých zastávek. Ve spojení s určitým stropem, který by zvýhodňoval cestující, kteří cestují na dlouhé vzdálenosti (například nad 10 zastávek) a zbytečně netrestal cestující, kteří se zapomenou (nebo nestihnou) odhlásit při výstupu z vozidla, by bylo účtování podle skutečně projetých zastávek podle názoru autora vhodnější. System by při zachování současného systému papírových jízdenek více motivoval jak k pořízení BČK, tak k vyššímu využívání odhlašování se (check out) u těch cestujících, kteří k tomu nyní při projetí více jak dvou zastávek (v DPMHK) nemají žádný důvod – což by přirozeně přineslo komplexnější informace o přepravních proudech. V tomto případě by mohl být pozměněn i přestupní tarif. Cestující by neměl být perzekuován vyšší cenou za to, že daná linka nejede přímo po trase, kam se cestující potřebuje dostat. Cestujícímu by v rámci určitého maximálního času na přestup mohla být načtena (při důsledném dodržování CICO procedury ve všech použitých spojích) cena pouze za všechny projeté zastávky nezávisle na počtu přestupů nebo použitých spojů.

Vedle stávajících běžných časových kupónů by bylo možné nabídnout cestujícím alternativní tarif s omezením počtu denních cest v rámci předplatného. Cestující, který pravidelně jezdí pouze do práce a zpět (nebo žáci a studenti dojíždějící do školy) a s MHD jinak cestují pouze výjimečně, by si tak mohli zakoupit levnější časovou jízdenku s omezením například na dvě jízdy v pracovní dny, případně další cesty by potom platili elektronickou peněženkou. Předplatné formou maximálního počtu cest za měsíc funguje například v rámci MHD Beroun, kdy je občanská měsíční omezená šedesáti jízdami a čtvrtletní 180 ti, nejde ale o denní omezení jízd. (43)

Cestující by mohli cestovat v pracovní den první dvě cesty (přestupní) zdarma. Za cesty nad tento limit a o víkendech a o svátcích by se cestující mohl odbavit elektronickou peněženkou s předplacným kreditem. Pro své odbavení by cestující přirozeně museli používat CICO pro všechny své cesty. Nepohodlí spojené s povinným používáním CICO při každé cestě

a nevýhody spojené s omezením denních cest by mohly být vykoupeny cenou časové jízdenky o 15 – 20 % nižší. Výše slevy je podle názoru autora adekvátní vzhledem k tomu, že Dopravní podnik města Jihlavy poskytuje cestujícím s časovou jízdenkou za dobrovolné CICO slevu na další časovou jízdenku až 10 % a přiměřenou výši slevy je zapotřebí poskytnout i v souvislosti s danými omezeními (viz. Tabulka 3). Lze kalkulovat s tím, že se část poskytnuté slevy dopravci vrátí při náhodných cestách placených elektronickou peněženkou. Přínos pro dopravce v souvislosti s povinným používáním CICO by mohl být zajímavý hlavně z hlediska informací o vytíženosti jednotlivých spojů v závislosti na převažující kategorii skupiny uživatelů tarifu. Tento tarif by mohl zajímavým kompromisem mezi plným (klasickým časovým) jízdým a platbou elektronickou peněženkou. Jednou z možných ambicí tohoto tarifu by mohlo být také postupné zrušení klasického časového tarifu v souvislosti s jeho čím dál menším využíváním cestujícími při správném nastavení cenové politiky.

Tabulka 3 Návrh nového tarifu s omezeným počtem denních jízd

zdroj: Autor

sleva za omezení počtu jízd a CICO: 15%

Dopravní podnik	běžná			omezená občanská			cena za první dvě jízdy [§]		
	30 dní	90 dní	roční	měsíční	čtvrtletní	roční	měsíční	čtvrtletní	roční
DPMP	400 Kč	1 080 Kč	3 700 Kč	340 Kč	918 Kč	3 145 Kč	16,2 Kč	14,6 Kč	12,4 Kč
DPMHK**	370 Kč	1 000 Kč	3 060 Kč	315 Kč	850 Kč	2 601 Kč	15,0 Kč	13,5 Kč	10,3 Kč
PMDP	390 Kč	1 506 Kč	3 460 Kč	332 Kč	1 280 Kč	2 941 Kč	15,8 Kč	20,3 Kč	11,6 Kč
DPML	500 Kč	1 320 Kč	4 800 Kč	425 Kč	1 122 Kč	4 080 Kč	20,2 Kč	17,8 Kč	16,1 Kč

sleva za omezení počtu jízd a CICO: 20%

Dopravní podnik	běžná			omezená občanská			cena za první dvě jízdy		
	30 dní	90 dní	roční	měsíční	čtvrtletní	roční	měsíční	čtvrtletní	roční
DPMP	400 Kč	1 080 Kč	3 700 Kč	320 Kč	864 Kč	2 960 Kč	15,2 Kč	13,7 Kč	11,7 Kč
DPMHK	370 Kč	1 000 Kč	3 060 Kč	296 Kč	800 Kč	2 448 Kč	14,1 Kč	12,7 Kč	9,7 Kč
PMDP	390 Kč	1 506 Kč	3 460 Kč	312 Kč	1 205 Kč	2 768 Kč	14,9 Kč	19,1 Kč	10,9 Kč
DPML	500 Kč	1 320 Kč	4 800 Kč	400 Kč	1 056 Kč	3 840 Kč	19,0 Kč	16,8 Kč	15,2 Kč

[§] cena časového kuponu lomená počtem pracovních dní za uvedený čas počet pracovních dnů je každý rok jiný, počítá se s čísly 253 ročně, 63 čtvrtletně, 21 měsíčně

** DPMHK nabízí místo 30 denní a 90 denní časové jízdenky měsíční a čtvrtletní

4.3 Návrh MMS jízdenky

Možností, jak alespoň částečně vyřešit problém se složitou a zdlouhavou přepravní kontrolou, by mohly být MMS jízdenky. MMS jízdenka s obrázkem ve formátu QR Code^{††} (viz. Obrázek 6) a informačním textem by mohla být objednána a doručena stejným způsobem, jako její starší varianta ve formě SMS. Rozdíl by byl právě v přítomnosti QR kódu ve formě černobílého obrázku, doručeného přímo na mobilní telefon.

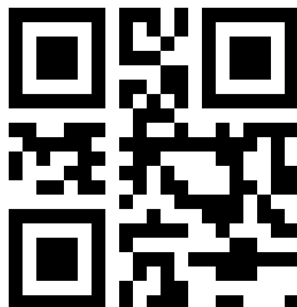
QR kód je příklad dvojrozměrného kódu, zapisovaného do čtverce. Ten musí mít ve třech vrcholech poziční značky ve formě soustředných čtyřúhelníků, ve čtvrtém vrcholu značku ve tvaru menšího čtyřúhelníku a ve spojnicích mezi těmito hraničními čtyřúhelníky úsečky, tvořené střídavě bodem a mezerou. U menší verze micro QR některé tyto prvky chybí a je schopna zaznamenat menší objem dat. QR kód velmi výhodně kóduje japonská (a obecně některá asijská) znaková písmena, proto je v těchto zemích oblíbený. Má vyspělý mechanismus kontroly chyb, který dokáže obnovit 7 až 30 % dat například při špatných světelných podmínkách nebo poškození QR kódu. Patent pro QR kód patří společnosti Denso Ware Inc., nicméně patentová práva nejsou vykonávána. Specifikace QR Code je od června 2000 standardem ISO 18004. QR kód lze číst velmi rychle (v řádu jednotek sekund v závislosti na světelných podmínkách a kvalitě zobrazení na daném mobilním zařízení) zařízením s fotoaparátem a nainstalovanou aplikací, která QR kód okamžitě dekóduje. Maximálně je možné do QR kódu uložit až 7089 číslic, 4296 alfanumerických znaků nebo 2953 kB dat. Výsledná kapacita QR kódu je dána rozměry a požadovanou kapacitu k opravě chyb. (44)

Službu MMS podporuje v současné době asi 80 % telefonů jak v oběhu, tak nově prodávaných. MMS není ve většině případů nutné nijak nastavovat ani aktivovat, zpravidla je funkční již v továrním nastavení telefonu a aktivovaná operátorem automaticky. MMS jízdenka není náročná na přenos dat, černobílý QR kód má velikost menší než 1 kB, maximální velikost podporovaná mobilními operátory v ČR je přitom 300 kB. Doručení MMS je v rámci ČR u všech operátorů zdarma.

System MMS jízdenek funguje například u Švýcarských spolkových drah (SBB), kde je možné objednávat vlakové jízdenky v elektronické podobě jak z internetového obchodu, tak přímo z aplikace nahané přímo v telefonu. Do konce prosince 2010 je možné objednat jízdenku i telefonicky. (45) V ČR se rozjíždí prodej elektronických MMS lístků na

^{††} QR Code je v ČR nejrozšířenější typ tzv. 2D kódů, kterých je více druhů, liší se od sebe rychlostí čtení, nutnými světelnými podmínkami, datovou kapacitou, korekcí chyb atd. Aplikace – čtečky 2D kódů čtou obvykle více druhů kódů. (42)

různé koncerty a kulturní akce přes internet. QR kód vytištěný přímo na informačních plakátech a internetových stránkách lze využít i přímo k pohodlnému objednání MMS, respektive i SMS jízdenky. (viz. Obrázek 6)



Obrázek 6 QR kód určený k odeslání SMS ve tvaru "DPT" na číslo 90206

zdroj: Autor

MMS jízdenku lze objednat pomocí SMS odesláním specifického textu na dané telefonní číslo, podobným způsobem jako SMS jízdenka. Tvar MMS jízdenky by byl černobílý obrázek s QR kódem a obdobný text, jako v SMS jízdence. MMS jízdenka je podle názoru autora mimořádně vhodná právě do MHD z důvodu rychlé a bezpečné přepravní kontroly. Revizor pomocí fotoaparátu a aplikace v kombinovaném mobilním zařízení ověří platnost MMS jízdenky přečtením QR kódu a telefonního číslo odesílatele přímo z displeje mobilního telefonu (viz Obrázek 7). V QR kódu může být zašifrována platnost jízdenky a další údaje, které rozluští pouze speciální aplikace nahraná v revizorské čtečce ve zlomku doby potřebné k ověření platnosti SMS zprávou. V případě dočasné dysfunkce čtečky nebo pochybnostech na straně pracovníka přepravní kontroly by bylo možné ověřit platnost odesláním HASH kódu obsaženého ve zprávě na ústředí služby, podobně jako u stávajícího systému SMS jízdenek.

MMS jízdenka je velmi nenáročná na zavedení podobně jako SMS jízdenka, není zapotřebí instalovat žádná zařízení přímo do dopravních prostředků a přepravního prostoru, na druhou stranu je nutné pořídit kombinovaná čtecí zařízení pro pracovníky přepravní kontroly. Hlavní překážkou pro dopravce by mohly být vedle možné nižší spolehlivosti doručení MMS jízdenky pravděpodobně ještě vyšší poplatky mobilním operátorům než u SMS jízdenky, a to i přes velmi nízkou náročnost na přenos dat.

QR kódy, používané jako jízdní doklad přenášené MMS zprávou nebo jiným typem komunikačního protokolu, mohou mít velkou budoucnost nejen ve veřejné osobní dopravě. O mobilním telefonu jako o příhodné platformě pro platby se mluví již několik let, ale stále se žádná technologie výrazně nerozšířila. MMS jízdenka na bázi QR kódů by se mohla

prosadit hlavně z důvodu, že na rozdíl od ostatních technologií (např. NFC) vyžaduje na straně cestujícího pouze běžný mobilní telefon s podporou MMS. Díky rychlosti čtení kódu, srovnatelné se čtením informací z BČK, a datovou kapacitou kódu, umožňující šifrování, je možné nabídnout cestujícímu mnoho typů jízdních dokladů při zachování bezpečnosti a rychlosti kontroly platnosti elektronického dokladu.

Problém s přepravní kontrolou u SMS jízdenek by se dal řešit i jednodušším způsobem, například systémem kontrolních číslic v HASH kódu, které by se v průběhu času mohly měnit a revizor by je kontroloval vizuálně. Taková řešení existují, zatím je ale žádný z dopravních podniků nepoužil.



Obrázek 7 MMS s QR kódem na telefonu Nokia 6070 (představen v únoru 2006)
zdroj: Autor

ZÁVĚR

Bakalářská práce se věnovala ve dvou analytických částech největším systémům BČK u nás, SMS a datové jízdence. Ve třetí části silným a slabým stránkám nejdůležitějších aspektů daných systémů. Čtvrtá kapitola byla věnována hodnocení přínosu jednotlivých systémů BČK a návrhu nového typu tarifu a MMS jízdenky.

V současné době v České republice funguje mnoho na sobě nezávislých elektronických odbavovacích systémů. Mnoho systémů BČK, které měly původně fungovat jako krajské systémy, fungují dnes jako městské a k plánům a ambicím původních projektů mají daleko. Jako skutečný krajský systém dnes funguje jen Opuscard a částečně Plzeňská karta. Všechny současně fungující systémy vznikaly ve stejné době, většinou bez návaznosti na ostatní projekty. Je velmi složité srovnávat jednotlivé projekty BČK mezi sebou, často mají jiné parametry i účel.

Jak ve druhém, tak i ve třetím největším městě v ČR, v Brně a v Ostravě, nepoužívají BČK ani jako nosič předplacených jízdenek v MHD. Podle koordinátora integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje (KORDIS) je zavedení systému BČK v Jihomoravském kraji v rovině úvah a je to jedna z více možných variant. Krátce po propuknutí aféry kolem Opencard se zastavil také projekt „Moravskoslezské karty“ poté, co bylo přijato usnesení zastupitelstva statutárního města Ostravy, které odložilo svou účast v projektu – ať už z důvodu světové hospodářské krize, kvůli závadám v projektu nebo mínění veřejnosti ovlivněné kauzou Opencard.

Ukazuje se, že hlavní argumenty pro zavedení BČK místo papírových průkazek, jako je možnost předplatit si jízdné z domova přes internet nebo blokace a vystavení nové karty v případě ztráty, nejsou pro cestující příliš zajímavé. Ztráty průkazek by šlo řešit pomocí databáze cestujících, kterou měli dopravci často i před zavedením systému BČK, a kupon vázaný například sériovým číslem na personifikovanou průkazku by nebylo třeba blokovat. Bezkontaktní čipové karty mohou nabídnout mnohem spravedlivější tarify a pro dopravce zajímavější z pohledu možného přínosu nových čísel do statistik o přepravě.

Rozvoj SMS jízdenky dále pokračuje, přesto jsou dopravci, kteří se zavedením váhají (např. DPMP, DPMHK, DPMB) Nejčastějšími argumenty dopravců, proč nezavádět SMS jízdenku, jsou zdlouhavá a složitá přepravní kontrola zakoupené jízdenky, vysoké ceny operátorům za servis a přeposílání jízdenek a v některých případech nutnost změny tarifu. Na druhou

stranu ve městech, kde SMS a datová jízdenka přes výše uvedené komplikace funguje, jsou se systémem spokojeni a tvrdí, že technologie SMS a datových jízdenek přinese nové cestující a přiměje platit ty, kteří dosud jezdili bez platného přepravního dokladu.

Jednoznačný posun českých dopravců k elektronickému odbavování se zdá být krok správným směrem, přes nesporné výhody ho ale pořád provázejí různé problémy, které buď nebyly při zavádění zcela zřejmé, nebo chyběly zkušenosti s novými systémy při téměř současném počátku realizace projektů elektronického odbavování v ČR. Přinejmenším platí, že systémy elektronického odbavování nejsou dokonalé z povahy věci, užitečnost záleží na jejich správném implementování a přizpůsobení režimu fungování toho daného provozovatele.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) O kartě [online]. 2010 [cit. 2010-09-23]. Opencard. Dostupné z WWW:
<http://opencard.praha.eu/jnp/cz/o_karte/index.html>.
- (2) Nexia AP Historie projektu opencard. In Zpráva o průběhu a výsledcích forenzního auditu dosavadní realizace projektu opencard. 2009. Praha : [s.n.], 2009. s. 157.
- (3) Validátory už nabíjejí karty. DP kontakt. Listopad 2008, 11, s. 5.
- (4) PŠENIČKA, Jiří; ŠTĚTKA, Jan. Posudek: Pražskou Opencard může zachránit jen spojení s bankou. Ekonom [online]. 12. 1. 2010, [cit. 2010-09-23]. Dostupný z WWW:
<<http://ekonom.ihned.cz/c1-39843450-posudek-prazskou-opencard-muze-zachranit-jen-spojenci-s-bankou>>.
- (5) Opatrný, M. (tiskový mluvčí projektu Opencard) [online]. E-mail odeslán 8. 11. 2010 [cit. 2010-11-08]. Odesláno z: <opencard-mluvci@mailpoint.cz>.
- (6) Elektronické kupony MHD prodává více než 35 míst po Praze [online]. 21. 7. 2010 [cit. 2010-11-14]. Opencard. Dostupné z WWW:
<http://opencard.praha.eu/jnp/cz/aktuality/pro_media/elektronicke_kupony_mhd_prodava_vice_nez.html>.
- (7) Tarif a ceny [online]. 2010 [cit. 2010-11-14]. Ropid. Dostupné z WWW:
<<http://www.ropid.cz/tarif/>>.
- (8) Městská knihovna v Praze [online]. 2010 [cit. 2010-11-14]. Opencard aktuálně. Dostupné z WWW: <<http://www.mlp.cz/opencard.htm>>.
- (9) Praha.eu [online]. 13. leden 2009 [cit. 2010-11-14]. Víím, jak řídím. Dostupné z WWW:
<http://www.praha.eu/jnp/cz/home/doprava_v_praze/vim_jak_ridim/>.
- (10) Opencard [online]. 2010 [cit. 2010-11-14]. Platba za parkování. Dostupné z WWW:
<<http://opencard.praha.eu/jnp/cz/vyuziti/parkovani/index.html>>.
- (11) PROŠKA, Zbyněk Projekt - Plzeňská karta : Představení systému. In Plzeňská karta [online]. Plzeň : Plzeňské městské dopravní podniky, a.s., 2010 [cit. 2010-11-14].
Dostupné z WWW:
<http://www.telematika.cz/tp/semin/pdf/karty_07/21_Proska_PLZ.pdf>.
- (12) Plzeňská karta [online]. 30.1.2010 [cit. 2010-11-14]. Plzeňská karta/ISTC. Dostupné z WWW: <<http://www.plzenskakarta.cz/pouziti-a-vyhody/plzenska-karta-istc-1/plzenska-karta-istc-1.aspx>>.

- (13) Plzeňská karta [online]. 29.1.2010 [cit. 2010-11-14]. Plzeňská jízdenka. Dostupné z WWW: <<http://www.plzenskakarta.cz/zvolte-si-kartu/plzenska-jizdenka/plzenska-jizdenka.aspx>>.f
- (14) EMR, D.: Plzeňská karta, Logistika, 25. 5. 2004, [online], Dostupný z WWW: <<http://logistika.ihned.cz/index.php?p=B03000>>
- (15) Plzeňská karta je nyní i v mobilu díky unikátní technologii NFC. Tisková zpráva PMDP [online]. 19. 5. 2010 [cit. 2010-11-14]. Dostupný z <http://www.plzenskakarta.cz/Files/plzenska_karta/tz/tz_2010/TZ_2010_05_19_PK_NFC_LKE.pdf>
- (16) Benefit program [online]. 2010 [cit. 2010-11-19]. Dostupné z WWW: <<http://www.benefitprogram.cz/>>.
- (17) Systém OPUSCARD : historie a současný stav. Situační zpráva. 2. 3. 2010, 1, s. 1-10.
- (18) Idol [online]. 2010 [cit. 2010-11-14]. Tarif a smluvní přepravní podmínky IDOL. Dostupné z WWW: <<http://www.iidol.cz/stranky/7:tarif-a-spp.html>>.
- (19) PROKEŠ, Petr Integrovaný tarif na bázi bezkontaktních čipových karet : Implementace v Libereckém kraji. In VEREJNÁ OSOBNÁ DOPRAVA 2009. Bratislava : KONGRES management s.r.o., 2009. s. 2-4. ISBN 978-80-89275-18-2.
- (20) Pražská radnice má Opencard, ta hradecká zase Atol. Aktuálně.cz [online]. 14.10.2010, [cit. 2010-11-19]. Dostupný z WWW: <<http://aktualne.centrum.cz/domaci/regiony/kralovehradecky/clanek.phtml?id=679996>>.
- (21) Januš, J.. (ved. odd. tarifu, jízdenek a přepravní kontroly DPMHK) [online]. E-mail odeslán 26. 10. 2010 [cit. 2010-10-26]. Odesláno z: <janus@dpmhk.cz>.
- (22) ZEMAN, Lukáš. Technologie a implementace Pardubické čipové karty a návrh možností využití v informačním prostředí univerzity. Pardubice, 2007. 50 s. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, dopravní fakulta Jana Pernera.
- (23) Dopravní podnik města Pardubic, a.s. [online]. 2010 [cit. 2010-11-14]. Pardubická karta. Dostupné z WWW: <<http://www.dpmp.cz/pardubicka-karta/>>.
- (24) BRUNOVÁ, P. (vedoucí marketingu a obchodu, tisková mluvčí PR) [online]. E-mail odeslán 15. 11. 2010 [cit. 2010-11-20]. Odesláno z: <petrab@dpmp.cz>.
- (25) BORKA, J.: IN-KARTA pohledem provozovatele systému, 2010, [online]. Dostupný z WWW: <http://www.cdt.cz/download%5Ccs%5C411/Prezentace_In-karta_vs002.ppt>
- (26) české dráhy, a.s. [online]. 2010 [cit. 2010-11-14]. Dostupné z WWW: <www.cd.cz>.

- (27) Wikipedie: Otevřená encyklopedie: SMS jízdenka [online]. c2010 [citováno 14. 11. 2010]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=SMS_j%C3%ADzdenka&oldid=6072394>.
- (28) Dopravní podnik hl. m. Prahy [online]. 2010 [cit. 2010-11-14]. Sms jízdenka. Dostupné z WWW: <<http://www.smsjizdenka.cz/MATicketsDPP/sms/index.do>>.
- (29) Plzeňské městské dopravní podniky, a.s. [online]. 2010 [cit. 2010-11-14]. SMS jízdenka. Dostupné z WWW: <<http://www.pmdp.cz/informace/sms-jizdenka/sms-jizdenka.aspx>>.
- (30) Dopravní podnik města České Budějovice, a.s. [online]. 2010 [cit. 2010-11-14]. Jídenky parkovné placené mobilem. Dostupné z WWW: <<http://www.cb-mobil.cz/stranky/uvod.aspx>>.
- (31) Dopravní podnik města Ústí nad Labem, a. s. [online]. 2010 [cit. 2010-11-23]. Dostupné z WWW: <<http://www.dpmul.cz/>>.
- (32) Dopravní podnik města Liberce, a.s. [online]. 2010 [cit. 2010-11-14]. Sms jízdenka. Dostupné z WWW: <http://www.dpml.cz/novinky_detail.php?id=263>.
- (33) Dopravní podnik Ostrava, a.s. [online]. 2010 [cit. 2010-11-14]. SMS jízdenky od 1. října 2009. Dostupné z WWW: <<http://www.dpo.cz/jizdne/smsjizdenky.htm>>.
- (34) Wiener Linien [online]. 2010 [cit. 2010-11-14]. Handyticket. Dostupné z WWW: <<http://www.wienerlinien.at/wl/ep/channelView.do/channelId/-17001/pageTypeId/9083>>.
- (35) Lijn [online]. 2010 [cit. 2010-11-14]. Sms ticketing. Dostupné z WWW: <http://www.delijn.be/verkooppunten/sms_ticketing_copy.htm>.
- (36) Pražany čeká nová služba úhrady MHD mobilem. Nabídne i vícedenní jízdenky. Mobil.cz [online]. 13. 5. 2009, 5, [cit. 2010-11-14]. Dostupný z WWW: <http://mobil.idnes.cz/prazany-ceka-nova-sluzba-uhrady-mhd-mobilem-nabidne-i-vicedenni-jizdenky-1o7-/mob_tech.asp?c=A090512_104600_mob_tech_hro>.
- (37) Handy ticket [online]. 2010 [cit. 2010-11-14]. Dostupné z WWW: <<http://www.dashandyticket.de/>>.
- (38) Dopravní podnik města Jihlavy, a.s. [online]. 2010 [cit. 2010-11-16]. Dostupné z WWW: <www.dpmj.cz>.
- (39) Koumar, F. (ekonom DPMJ) [online]. E-mail odeslán 10. 11. 2010 [cit. 2010-11-21]. Odesláno z: <koumar@dpmj.cz>.
- (40) Dzone [online]. 2010 [cit. 2010-11-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.dzone.cz/>>.

- (41) msjizdenka.eu [online]. 2010 [cit. 2010-11-20]. Dostupné z WWW:
<<http://smsjizdenka.eu/>>.
- (42) QR Code : Tracking service, News, Videos, Forum, Focus groups and more [online].
2010 [cit. 2010-11-20]. Introduction to barcodes. Dostupné z WWW:
<<http://www.qrme.co.uk/qr-codes-explained.html>>.
- (43) Busportal [online]. 2010 [cit. 2010-11-23]. MHD ve městě Beroun a obci Králův
Dvůr. Dostupné z WWW:
<<http://www.busportal.cz/modules.php?name=article&sid=727>>.
- (44) QR kód#QR Code. In Wikipedia : the free encyclopedia [online]. St. Petersburg
(Florida) : Wikipedia Foundation, 5. 6. 2008, last modified on 15. 11. 2010 [cit. 2010-11-
20]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/QR_kód#QR_Code>.
- (45) SBB CFF FFS : Swiss Federal Railways [online]. 2010 [cit. 2010-11-20]. MMS
Ticket terms and conditions. Dostupné z WWW:
<<http://mct.sbb.ch/mct/en/reisemarkt/abos-billette/billette/mms-ticket/mms-ticket-kauf.htm>>.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 počty vyrobených Městských karet	21
Obrázek 2 Historie transakcí EP na www.moje.inkarta.cz	26
Obrázek 3 Přijatá SMS Jízdenka	27
Obrázek 4 screenshot aplikace Dzone v telefonu.....	32
Obrázek 5 Graf před a po zavedení dobrovolného CICO pro cestující s předplaceným kuponem	36
Obrázek 6 QR kód určený k odeslání SMS ve tvaru "DPT" na číslo 90206.....	46
Obrázek 7 MMS s QR kódem na telefonu Nokia 6070 (představen v únoru 2006)	47

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Procentuální rozdíl v cenách personalizované a anonymní Opencard	13
Tabulka 2 data zavedení SMS jízdenky	28
Tabulka 3 Návrh nového tarifu s omezeným počtem denních jízd	44

SEZNAM ZKRATEK

BČK – bezkontaktní čipová karta

ČD – České dráhy

ČR – Česká republika

DOS – Dopravně odbavovací systém MHD, a. s.

DPMB – Dopravní podnik města Brna, a. s.

DPMČB – Dopravní podnik města České Budějovice, a. s.

DPMHK – Dopravní podnik města Hradec Králové, a. s.

DPML – Dopravní podnik města Liberce, a. s.

DPMP – Dopravní podnik města Pardubic, a. s.

DPP – Dopravní podnik hlavního města Prahy, a. s.

EP – Elektronická peněženka (elektronické peníze)

EPIK – Elektronická peněženka na In – kartě

HMP – hlavní město Praha

IDP – Integrovaná doprava Plzeňska

ISIC – The International Student Identity Card (mezinárodní studentská identifikační karta)

ITIC – The International Teacher Identity Card (mezinárodní učitelská identifikační karta)

Kč – zkratka měny (česká Koruna)

MKP – městská knihovna v Praze

MMS – multimediální zpráva (multimedia messaging service)

NFC – NFC (Near Field Communication – bezkontaktní komunikace)

Os – osobní vlak

PCKS – Pražské centrum kartových služeb

PH – Plzeňský holding, a. s.

PID – Pražská integrovaná doprava

PKI - infrastruktura veřejných klíčů (public key infrastructure)

PMDP – Plzeňské městské dopravní podniky a.s.

POP – přenosná osobní pokladna

QR – rychlá odezva (quick response)

RHMP – rada hlavního města Prahy

RmP – Rada města Plzně

SMS – krátká textová zpráva (short message services)

Sp – spěšný vlak

UNIPAJ – Univerzální prodejní automat jízdenek

UNIPOK – Univerzální pokladna

ZTP – zvlášť tělesně postižený

ZTP/P – zvlášť tělesně postižený s průvodcem

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha A Validátory v DPP
- Příloha B Samoobslužné zóny PMDP
- Příloha C Automaty DPMHK
- Příloha D Automaty PMDP
- Příloha E Automat UNIPAJ, jízdenka z automatu UNIPAJ a In – karta

PŘÍLOHY



Zdroj: Petr Topič

Validátory v DPP

Validátor je elektronický terminál určený cestujícím k dobití elektronického kupónu zakoupeného přes e-shop přímo na kartu. Slouží také pro kontrolu platnosti zakoupeného časového kupónu.

Seznam Validátorů:

- Trasa A: Dejvická – oba výstupy, Hradčanská, Malostranská, Staroměstská, Můstek – oba výstupy, Muzeum, Náměstí Míru, Jiřího z Poděbrad, Flora, Želivského, Strašnická, Skalka, Depo Hostivař.
- Trasa B: Zličín, Stodůlky, Luka, Lužiny, Hůrka, Nové Butovice – západní a východní výstup, Jinonice, Radlická, Smíchovské nádraží – severní a jižní výstup, Anděl – oba výstupy, Karlovo náměstí – oba výstupy, Můstek B, Náměstí Republiky – oba výstupy, Florenc B, Invalidovna, Křižíkova, Palmovka – západní výstup, Českomoravská, Vysočanská – oba výstupy, Kolbenova, Hloubětín, Rajská zahrada, Černý Most – směr do centra.

- ☐ Trasa C: Letňany, Prosek, Ládví, Kobylisy – východní výstup, Nádraží Holešovice – severní a jižní výstup, Vltavská, Florenc C – výstup k autobusovému nádraží, Hlavní nádraží – severní a jižní výstup, I. P. Pavlova, Vyšehrad – oba výstupy, Pražského povstání, Budějovická – oba výstupy, Kačerov, Roztyly, Chodov, Opatov, Háje – oba výstupy,
- ☐ infocentra a předprodeje: Infocentrum DPP Anděl, Infocentrum DPP Muzeum, Infocentrum DPP Nádraží Holešovice, Předprodej jízdenek v budově Centrálního dispečinku (Na Bojišti 5, Praha 2), Předprodej jízdenek Letňany.

Zdroj: DPP

Samoobslužné zóny PMDP

Seznam samoobslužných zón PMDP:

1. ÚMO1 – Alej svobody 60 (na budově úřadu)
2. ÚMO2 – Koterovská 83 (na budově úřadu)
3. Bory – Klatovská 145, konečná tram. č.4 (budova MúSS)
4. ZČU - Univerzitní 8 (areál strojní fakulty – hlavní vchod)
5. ČD – Hlavní nádraží (dolní vestibul)
6. Slovany – náměstí Milady Horákové, konečná tramvaje č.1
7. Kralovická - na budově Knihovny města Plzně (Studentská/Gerská)
8. Skvrňany – zastávka tramvaje č.2 Terezie Brzkové (u služebny MP)
9. Americká 42 – na rohu ulic Americká / Prokopova
10. Sady Pětatřicátníků - zastávka autobusů směr Bory
11. CAN - Centrální autobusové nádraží, Husova
12. Starý Plzenec - nádraží ČD (čekárna)
13. Doubravka – konečná trolejbusu č.16
14. OC GLOBUS - Chotíkov (v pasáži naproti informacím)
15. OC Borská pole (v pasáži před prodejnou ASKO)
16. OCP TESCO - Rokycanská (v pasáži u vchodu do OCP)
17. OC OLYMPIA – Plzeň Černice
18. Chrást - budova zdravotního střediska (vedle vchodu do knihovny)
19. Křimice - konečná autobusu MHD
20. Tlučná - zastávka MHD směr Nýřany
21. Třemošná - na budově Městského úřadu
22. Horní Bříza – na budově Městského úřadu
23. Dobřany - nádraží ČD (čekárna)
24. Nýřany - nádraží ČD (čekárna)
25. Rokycany - nádraží ČD (vestibul u pokladen)
26. Denisovo nábřeží 12 (zákaznické centrum)

Zdroj: PMDP



Zdroj: PMDP



● Umístění terminálů Samoobslužných zón v Plzni

Zdroj: PMDP

Automaty DPMHK



V Hradci Králové je celkem 6 automatů, které umožňují dobít jak elektronickou peněženku, tak nahrávat časové kupony přímo na Městskou kartu.

Automat	Umístění	Otvírací doba
Adalbertinum	tř. ČSA	NON STOP
NÁDRAŽÍ ČD	Riegrovo nám.	04.00 hod. - 23.00 hod.
Terminál HD	hala MHD	05.00 hod. - 24.00 hod.
Benešova	zastávka MHD Benešova tř.	NON STOP
Alessandria	naproti hotelu Alessandria	NON STOP
OC FUTURUM	u hlavního vchodu OC	NON STOP

Zdroj: DPMHK

Automaty DPMP

V Pardubicích je 33 automatů na jízdenky, z toho u 22 z nich (podtržené) je možné i dobíjet elektronickou peněženku na Pardubické kartě.

Seznam automatů na jízdenky:

- 1 17. listopadu
- 2 Autobusové nádraží
- 3 Autobusové nádraží 2 (do centra)
- 4 Dubina, točna
- 5 Dukla náměstí
- 6 Hlavní nádraží 1 (v budově ČD)
- 7 Hlavní nádraží 2 (v budově ČD)
- 8 Karla IV.
- 9 Krajský úřad
- 10 Lázně Bohdaneč, náměstí
- 11 Masarykovo náměstí
- 12 Na Drážce
- 13 Na Spravedlnosti
- 14 Náměstí Republiky (u Divadla)
- 15 Náměstí Republiky (u KB)
- 16 Nemocnice
- 17 Nemošice, škola
- 18 Palackého
- 19 Polabiny, hotel
- 20 Polabiny, Kosmonautů
- 21 Polabiny, Kpt. Bartoše
- 22 Polabiny, Lidická
- 23 Polabiny, Sluneční
- 24 Rosice, Gen. Svobody
- 25 Rybitví (obecní úřad)
- 26 Srč (obecní úřad)
- 27 Srnojedy (Staré Srnojedy)
- 28 U Grandu
- 29 U Kostelíčka
- 30 Univerzita
- 31 Zámeček
- 32 Zborovské náměstí
- 33 Židov, točna

Zdroj: DPMP



Zdroj: Autor

Automat UNIPAJ, jízdenka z automatu UNIPAJ a In – karta



číslo UNIPAJ



zůstatek na EPIK



číslo In – karty

Zdroj: Autor