

# **Analýza a návrh struktur 2D kódu IREDO (papírové jízdenky)**



# Analýza a návrh struktur 2D kódu pro jízdní doklady IREDO

Verze 1.4

## Historie změn:

Verze	Datum	Jméno	Důvod vydání	Status
0.1	23.10.2019	Matoušek (ODP)	vznik dokumentu	N
1.0	24.10.2019	Matocha (ODP)	Doplnění příkladů QR kódu	N
1.1	30.10.2019	Wünsch, Crhounek (ODP)	Doplnění konverze do datových položek struktury karty IREDO	N
1.2	9.11.2020	Matocha (ODP)	Oprava překlepů v číselníku zón (položky ContractJourneyFrom a ContractJourneyTo) a v datovém typu položky CustomerTariff1	N
1.3	17. 2. 2021	Matocha (ODP)	Explicitní omezení jízdenek na jedno CP	A
1.4	27. 3. 2023	Matocha (ODP)	Doplnění verze 3 pro využití v online prodejních kanálech	A

Status : A – Aktuálně platný, R – Revize, N – Neplatný

## Odkazy na jiné dokumenty:

Odkaz	Autor	Název a verze dokumentu	Verze

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 37829

Pracoviště Praha: Nádražní 1, 150 05 Praha 5 - Smíchov, tel. 257 720 932, fax. 257 720 145

Pracoviště Olomouc: Krapkova 4, 779 00 Olomouc, tel. 585 750 567, fax 585 428 429

<http://www.odp.cz> [odp@odp.cz](mailto:odp@odp.cz)

šablona: Dokument ODP vzor6.dot



## Obsah

REC_TICKET_HEADER.....	9
REC_TICKET_BASIC.....	9
REC_TICKET_SELL.....	13
REC_TICKET_NIP.....	14



## Úvod

Tento dokument analyzuje možnosti uložení informací o jízdním dokladu IREDO do podoby strojově čitelného a zpracovatelného čárového kódu. Zohledňuje možnost tisku čárových kódů na papírových jízdních dokladech a jejich využití v čistě elektronickém prostředí (displeje mobilních zařízení). Ve druhé části pak na základě poznatků vzešlých z analýzy navrhuje možnost, jak doklady IREDO do čárového kódu uložit.

Uložení a prezentace jízdního dokladu má přinejmenším dvě základní úrovně, které jsou do jisté míry na sobě nezávislé:

- Jak jsou data o jízdních dokladech zakódována (do strojově zpracovatelných struktur),
- a jak jsou tyto struktury uloženy na příslušný datový nosič (ve strojově čitelné podobě).

V rámci tohoto dokumentu a projektu se předpokládá uložení strojově čitelné podoby jízdního dokladu v podobě čárového kódu, který může být vytištěn na papírový nosič nebo prezentovat při kontrole na displeji elektronického zařízení (typicky mobilního telefonu nebo tabletu).

## 1 Nosič jízdního dokladu

Rozumným požadavkem na způsob uložení strojově čitelné podoby jízdního dokladu IREDO je jeho zakódování do čárového kódu. Vzhledem k požadovanému objemu informací, které mají být součástí jízdního dokladu, je nutné použít tzv. 2D kód, lineární (1D) kódy jsou v objemu do nich uložených informací značně limitující.

2D kódy již v není třeba představovat, jedná se o technologii v dnešní době běžně využívanou zejména v dopravě, v marketingu, při bankovních platbách a v dalších oblastech běžného života.

### 1.1 Analýza vhodných 2D kódů

V současné době jsou v zemích EU (a zejména v ČR) rozšířeny tři základní typy 2D čárových kódů: PDF 417, QR kód, Aztec kód.

PDF 417 je kód, který je (nebo alespoň byl v nedávné minulosti) používán zejména v letectví (letenky, boarding pasy) – jeho nespornou výhodou je možnost snímání pouze 1D čtečkou. Na druhou stranu nevýhodou je nízká informační hustota a celkově menší objem informace, které lze pomocí PDF 417 zakódovat.

QR kód a Aztec kód mají mnoho společných rysů. Oba typy umožňují optimalizovat fyzickou velikost podle objemu a typu ukládaných dat (písmena, binární data), poskytují uživatelsky definovanou míru kontrolních a samoopravných informací, jsou relativně málo náchylné na podmínky prezentace (tisk, displej) i čtení. Shrňme-li základní rozdíly, pak

- Aztec kód má oproti QR větší hustotu informací – např. nemusí obsahovat bílý rámeček okolo vlastního kódu, má menší podíl řídicích znaků a mírně efektivnější způsob kódování (při kódování textu až o 60%, u binárních dat o malé desítky procent).
- V odborné literatuře se udává, že při větších rozměrech kódu (např. typických 5 cm používaných v dopravě) je Aztec kód vhodnější použít při tisku na papír, QR kód při zobrazování na displeji

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 37829

Pracoviště Praha: Nádražní 1, 150 05 Praha 5 - Smíchov, tel. 257 720 932, fax. 257 720 145

Pracoviště Olomouc: Krapkova 4, 779 00 Olomouc, tel. 585 750 567, fax 585 428 429

<http://www.odp.cz> [odp@odp.cz](mailto:odp@odp.cz)

šablona: Dokument ODP vzor6.dot



mobilních zařízení. Čtečka si totiž při vlastním „hledání kódu“ na médiu u Aztec kódu lépe poradí s torzí (prohnutím) papíru, kdežto u QR kódu pro změnu s natočením displeje, různými odlesky apod.

- Zásadní výhodou QR kódu je jeho podpora napříč různými HW zařízeními (čtečkami) – lze jej číst v podstatě všemi průmyslovými čtečkami, zvládajícími 2D kódy, a také všemi modernějšími mobilními zařízeními.

Zejména s ohledem na poslední uvedený bod a s ohledem na to, že v systému IREDO budou jízdní doklady zobrazovány i na obrazovkách (mobilních) zařízení, *navrhujeme v systému IREDO pro uložení informace do strojově čitelné podoby QR kód.*

## 1.2 QR kód IREDO

S ohledem na velikost displeje pro zobrazení QR kódu a citlivost odbavovacích zařízení je jako maximální limit pro velikost jednoho kódu stanoveno 1091 B (QR kód verze 23). Jsou-li přenášena data menší než 1091 B, je automaticky použit QR kód nižší verze.

Pozn.: V budoucnu může v případě prezentace kódu na mobilních zařízeních (tedy nikoli na papírových jízdních dokladech) dojít k situaci, kdy je potřeba přenášet větší data, tedy je nutné zobrazit více než jeden QR kód. V tom případě je použit tzv. „cyklický“ („dynamicky se měnící“) QR kód, tedy více kódů limitní velikosti, které se na displeji zařízení pravidelně střídají. V tuto chvíli se v rámci IREDO nepředpokládá využití tohoto principu.

## 2 Datový obsah jízdního dokladu

Způsobů, jak zakódovat informace potřebné ke kontrole (případně následnému rozúčtování) jízdního dokladu do 2D kódu je samozřejmě také více. Z ekonomických důvodů je jistě vhodné vytvořit pro systém IREDO proprietární datové struktury nebo využívat struktur jinde v ČR nepoužívaných. Z obecně známých struktur, které již nyní všichni (nebo alespoň podstatná část) dodavatelů odbavovacích zařízení zná, připadají v úvahu zejména datové struktury definované v rámci systému SJT (státní jednotný tarif) a tzv. MAP struktury (využívané např. na čipových kartách PMDP, ČD a v mobilních aplikacích Můj Vlak, Virtuální Plzeňská karta a dalších). Oba systémy umožňují uložení informací o jízdním dokladu (byť v různé míře), informací o cestujícím (opět v různé míře) a off-line ověření vydaných dokladů pomocí asymetrické kryptografie.

Struktura SJT nicméně v době tvorby tohoto dokumentu

- nemá definovanou svou konečnou podobu,
- navrhované struktury jsou nedostatečné s ohledem na potřeby uložení dat požadovaných IREDO,
- vývojáři prodejních a odbavovacích zařízení ji budou muset implementovat.

Naproti tomu systém MAP je již u dodavatelů zvládnutý. Stran uložených informací umožňuje oproti SJT ukládat výrazně více informací o cestujícím, umožňuje sdružovat více cestujících na jeden jízdní doklad. Struktura též umožňuje uložit do jednoho kódu více současně platných jízdních dokladů, resp. doklady časově na sebe navazující – nicméně v rámci IREDO nepředpokládáme využití této možnosti.

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 37829

Pracoviště Praha: Nádražní 1, 150 05 Praha 5 - Smíchov, tel. 257 720 932, fax. 257 720 145

Pracoviště Olomouc: Krapkova 4, 779 00 Olomouc, tel. 585 750 567, fax 585 428 429

<http://www.odp.cz> [odp@odp.cz](mailto:odp@odp.cz)

šablona: Dokument ODP vzor6.dot



S ohledem mmj. na výše uvedené *navrhujeme* v prostředí IREDO *využít pro uložení informací o jízdních dokladech a souvisejících tzv. MAP struktury*.

## 2.1 MAP struktura dat IREDO

Z pohledu dodavatelů prodejních a odbavovacích zařízení je datová věta, uložená do 2D kódu, definována jako struktura REC\_MAPPHONE\_DATA v dokumentu MAP Karta – Datové struktury (verze 13), kterou mají k dispozici. V tomto dokumentu není proto u datových struktur popisována jejich detailní technická specifikace, spíše je představen význam jednotlivých položek a představeny jejich možnosti.

Přenášená data se skládají z následujících částí:

- Metadata o přenášené struktuře
- Jízdenky a jejich podpisy
- Průkazy a jejich podpisy (pro IREDO nevyužito).
- Identity Pack a podpis (pro IREDO nevyužito).
- Dodatečná data definovaná zákazníkem (bez podpisu) (pro IREDO nevyužito).

Tato data jsou rozdělena do úseků o velikosti až **1089 B** (vizte kapitolu 1.2), každý úsek bude opatřen hlavičkou, tzv. řídicími byty, které mají hexadecimální strukturu 0xCCXY, kde:

- CC je indikátor cyklického kódu, má hodnotu 0xCC,
- X je pořadové číslo QR kódu z intervalu [0, 15],
- Y je celkový počet QR kódů.

Výsledných až 1091 bytů je přeneseno v jednom QR kódu, jednotlivé úseky jsou sestaveny v paměti odbavovacího zařízení.

<b>Položka</b>	<b>Popis</b>	<b>Počet bytů</b>	<b>Poznámka</b>
<b>Verze struktury</b>	Hodnota „2“ (pro papírové jízdenky) nebo „3“ (pro jízdenky nesoucí informace o držiteli dokladu)	1	Povinné
<b>Vydavatel kódu</b>	ID poskytovatele služeb, který sestavil kód, dle číselníku.	3	Povinné, od verze 2.
<b>Sít'</b>	Pro IREDO konstantně 522	3	Povinné, od verze 2.
<b>Metadata</b>	Info o struktuře (vizte níže)	1	Povinné
<b>Jízdenky</b> (Opakuje se dle počtu jízdenek)	REC_TICKET_HEADER	12	Pro IREDO zatím vždy jeden výskyt
	REC_TICKET_BASIC	39	
	REC_TICKET_SELL	15	
	REC_TICKET_NIP	20	

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 37829

Pracoviště Praha: Nádražní 1, 150 05 Praha 5 - Smíchov, tel. 257 720 932, fax. 257 720 145

Pracoviště Olomouc: Krapkova 4, 779 00 Olomouc, tel. 585 750 567, fax 585 428 429

<http://www.odp.cz> [odp@odp.cz](mailto:odp@odp.cz)

šablona: Dokument ODP vzor6.dot



	Počet segmentů – pro IREDO vždy 0	1	
	Až 4 segmenty (pro IREDO nevyužito, položka má nulovou délku)	Max. 112	Proměnlivá délka
	TicketFlags	1	Od verze 3
	REC_CARDHOLDER_PERSONAL_INFO	0/64	Od verze 3. Přítomno na základě příznaku v položce Ticket-Flags, jinak nevyplněno. Používá se pouze pro online jízdenky s vazbou na držitele
	ID účtu	4	Big endian
	ID ECC klíče	1	
	ECC podpis	48	
<b>Průkazy</b> (Opakuje se dle počtu průkazů)	REC_PASSPORT_HEADER	12	Na IREDO nevyužito
	REC_PASSPORT_DATA	36	
	ID účtu	4	Big endian
	ID ECC klíče	1	
	ECC podpis	48	
<b>Identity Pack</b>	Info o identity packu (viz níže)	1	Na IREDO nevyužito, tedy zde hodnota 0 a další položky nejsou uloženy
	Vydavatel identity packu (service provider dle MAP číselníku)	3	Big endian
	Formát fotografie	1	
	Délka fotografie	2	Big endian
	Fotografie	Max. 1300	Proměnlivá délka
	REC_CARDHOLDER_BASIC_INFO	18	
	REC_CARDHOLDER_PERSONAL_INFO	64	
	Délka dat specifických pro poskytovatele služeb	2	BigEndian
	Data specifická pro poskytovatele služeb	Max. 32767	
	ID účtu	4	Big endian
	ID ECC klíče	1	
	ECC podpis	48	

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 37829

Pracoviště Praha: Nádražní 1, 150 05 Praha 5 - Smíchov, tel. 257 720 932, fax. 257 720 145

Pracoviště Olomouc: Krapkova 4, 779 00 Olomouc, tel. 585 750 567, fax 585 428 429

<http://www.odp.cz> [odp@odp.cz](mailto:odp@odp.cz)

šablona: Dokument ODP vzor6.dot



<b>Datová část specifická pro zákazníka</b>	Délka dat	2	Pro IREDO vždy 0 (nevyužito) Big endian
	Data	Max. 32767	
Uživatelské jméno	Délka uživatelského jména	2	Pro IREDO vždy 0 (nevyužito) Big endian
	Data	Max. 32767	

Detailní popis vybraných položek:

**Metadata** – binární tvar JJJJPPPP, kde

- JJJJ je číslo z intervalu [0, 15] a značí počet jízdének v přenášených datech (pro IREDO nyní vždy 1),
- PPPP je číslo z intervalu [0, 15] a značí počet průkazů v přenášených datech (pro IREDO nyní vždy 0),

**TicketFlags** (přítomno od verze 3) – binární tvar ABCDEFGH, kde

- H je bitový příznak, zda je ve struktuře jízdenky přítomna struktura REC\_CARDHOLDER\_PERSONAL\_INFO. 0 – není přítomna, 1 – je přítomna.
- G je bitový příznak, zda vydavatel jízdenky doporučuje vyzvat obsluhu kontrolního zařízení ke kontrole osobních údajů. 0 – nekontrolovat, 1 – kontrolovat.
- bity A-F jsou vyhrazeny pro budoucí použití specifické pro tarifní síť (RFU). V prostředí IREDO budou využity pro informaci o tom, které dodatečné průkazy opravňující k nároku na slevu má cestující při kontrole předložit. Možné hodnoty zachycuje následující tabulka; vychází z obdobných číselníků používaných v železniční dopravě, některé hodnoty proto v provozu v prostředí IREDO nebudou využity.

Hodnota	Význam	Poznámka
0	nic neprověřovat	
1	prověřte cest. 0 - 6	
2	prověřte cest. 6-18 (vizuálně)	
3	prověřte průkaz Student 18-26	
4	prověřte průkaz Cestující 65+	
5	prověřte ZTP, ZTP/P nebo návštěva dětí	
6	prověřte specifický průkaz (např. FIP)	
7	prověřte In kartu 25 (IN25)	Nevyužito v IREDO
8	prověřte In kartu 50 (IN50)	Nevyužito v IREDO
9	prověřte razítko (např. Vlak+)	Nevyužito v IREDO
10	prověřte ZTP, ZTP/P + IN25	Nevyužito v IREDO
11	libovolný průkaz s jménem a příjmením	
13	prověřte průkaz Invalida 3. stupně	

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 37829

Pracoviště Praha: Nádražní 1, 150 05 Praha 5 - Smíchov, tel. 257 720 932, fax. 257 720 145

Pracoviště Olomouc: Krapkova 4, 779 00 Olomouc, tel. 585 750 567, fax 585 428 429

<http://www.odp.cz> [odp@odp.cz](mailto:odp@odp.cz)

šablona: Dokument ODP vzor6.dot





14	prověřte dítě 6-15	
15	prověřte dítě 15-17	
16-63	-	Vyhrazeno pro budoucí použití (RFU)

**Info o identity packu** – binární tvar SSDDDDHH, kde SS je číslo z intervalu [0, 3] a značí stav identity packu:

Hodnota	Význam
0	Nepřítomný (v tomto případě je „Info o identity packu“ jediný přítomný byte z celého identity packu)
1	Potvrzený
2	Nepotvrzený, obsluha zařízení by měla provést verifikaci osobních údajů a fotky
3	Zamítnutý

- DDDD je číslo z intervalu [0, 127] a jedná se o pořadové číslo identity packu v rámci jednoho účtu;
- HH jsou příznaky, zda jsou přítomny struktury nesoucí informace o držiteli: 0 – není přítomna, 1 – je přítomna. Vyšší bit značí REC\_CARDHOLDER\_BASIC\_INFO, nižší REC\_CARDHOLDER\_PERSONAL\_INFO.

**ID ECC klíče** – identifikátor klíče v rámci číselníku poskytovatele služeb, který vydal produkt. S číselníkem musí být obeznámena odbavovací zařízení a na základě identifikátoru musí být schopna dohledat příslušný veřejný klíč. Podpisový klíč je tajný a musí být držen v bezpečném úložišti (SAM modul, HSM, ...). Struktura připouští možnost, že je v prostředí IREDO používán jeden podpisový klíč, sdílený všemi vydavateli 2D kódu, i možnost, že si každý vydavatel vygeneruje vlastní podpisový klíč a ostatním zapojeným subjektům předá příslušnou veřejnou část.

**ECC podpis** – podpis je kódován jako dvě neznaménková čísla, každé do 24 bytů, použitá eliptická křivka **secp192r1**.

**ID účtu** – číselný identifikátor účtu, přiřazený serverem v okamžiku založení. Odbavovací zařízení musí zkontrolovat, že se identifikátory ve všech předkládaných produktech rovnají.

**Formát fotografie** – číselník formátů:

Hodnota	Význam
0	Ztrátové WEBP
1	Bezztrátové WEBP
2	JPG
3	PNG
4 – 255	RFU

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 37829

Pracoviště Praha: Nádražní 1, 150 05 Praha 5 - Smíchov, tel. 257 720 932, fax. 257 720 145

Pracoviště Olomouc: Krapkova 4, 779 00 Olomouc, tel. 585 750 567, fax 585 428 429

<http://www.odp.cz> [odp@odp.cz](mailto:odp@odp.cz)

šablona: Dokument ODP vzor6.dot



## REC\_TICKET\_HEADER

Název	Bitů	Typ	Hodnota / význam
TicketStatus	7	Status Code	Status jízdenky (vychází z kapitoly 7.27 EN 1545-1). Na IREDO nyní vždy 7 (platný doklad)
ContractValidityBeginDate <i>V terminologii IREDO: contractValidityStartDate</i>	14	Date Stamp	Datum počátku platnosti dokladu
ContractValidityBeginTime <i>V terminologii IREDO: contractValidityStartTime</i>	11	Time Stamp	Čas počátku platnosti dokladu
ContractValidityEndDate <i>V terminologii IREDO: contractValidityEndDate</i>	14	Date Stamp	Poslední den platnosti dokladu
ContractValidityEndTime <i>V terminologii IREDO: contractValidityEndTime</i>	11	Time Stamp	Čas konce platnosti dokladu
ContractNetworkID <i>V terminologii IREDO: contractNetworkID</i>	12	Network ID	Omezení platnosti jízdenky na vybranou síť (IREDO: 522) Na současné BČK IREDO: 203 <b>522</b> )
ContractProviderID <i>V terminologii IREDO: neexistuje</i>	24	Provider ID	Omezení platnosti jízdenky pouze na vybraného dopravce (0: nevyužito, platí v celé síti dle contractNetworkID)
VisibleForOtherProviders	1	FLAG	Viditelný pro jiné dopravce? V rámci IREDO vždy 1.
IsInterrupted	1	FLAG	Platnost dokladu může být přerušena? (na IREDO nevyužito)
RFU	1		

Celkem 96 b, 12 B

## REC\_TICKET\_BASIC

Název	Bitů	Typ	Hodnota / význam
NipSystem	8	ENUM	Způsob práce se souborem kleští (s časovou platností jízdenky). Pro IREDO vždy 0 (nevyužito)
TicketValidityFromNip	16	INTEGER(0..8190)	Pokud není nastaven v hlavičce příznak

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 37829

Pracoviště Praha: Nádražní 1, 150 05 Praha 5 - Smíchov, tel. 257 720 932, fax. 257 720 145

Pracoviště Olomouc: Krapkova 4, 779 00 Olomouc, tel. 585 750 567, fax 585 428 429

<http://www.odp.cz> [odp@odp.cz](mailto:odp@odp.cz)

šablona: Dokument ODP vzor6.dot



			IsInterrupted, pak platnost jízdenky od posledního označení v minutách. Pokud je příznak IsInterrupted nastaven, pak číslo určuje od kdy na kolik dnů je platnost dokladu přerušena. <b>Pro IREDO vždy 0 (nevyužito)</b>
LastContractValidityType	2	ENUM	Typ hodnoty LastContractValidity <b>Pro IREDO vždy 0 (nevyužito)</b>
LastContractValidity	14	INTEGER(0..16383)	Hodnota prolongace dokladu <b>Pro IREDO vždy 0 (nevyužito)</b>
ContractPriceUnit <i><u>V terminologii IREDO:</u></i> <i><u>contractPriceUnit</u></i>	4	Pay Unit Map	Měna a násobek ceny jízdního dokladu při prodeji nebo prolongaci '0000'B – CZK v celých korunách '1000'B – CZK v haléřích '0001'B – EUR v celých jednotkách '1001'B – EUR v centech Pro IREDO předpokládáme CZK v haléřích.
ContractPaymentMeans	4	Payment Means	Typ platby při prodeji nebo prolongaci jízdního dokladu. Pro IREDO předpokládáme 0 (nespecifikováno)
ContractPrice <i><u>V terminologii IREDO:</u></i> <i><u>contractPrice</u></i>	32	INT4	Cena dokladu v jednotkách dle ContractPriceUnit
ContractID <i><u>V terminologii IREDO:</u></i> <i><u>contractSerialNumber</u></i>	16	INT2	Číslo aktuálního/budoucího kontraktu (v systémech, které číslo kontraktu používají).

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 37829

Pracoviště Praha: Nádražní 1, 150 05 Praha 5 - Smíchov, tel. 257 720 932, fax. 257 720 145

Pracoviště Olomouc: Krapkova 4, 779 00 Olomouc, tel. 585 750 567, fax 585 428 429

<http://www.odp.cz> [odp@odp.cz](mailto:odp@odp.cz)

šablona: Dokument ODP vzor6.dot



PreviousContractID	16	INT2	Číslo předchozího kontraktu (používá se při prolongaci)
LinkToOriginalTicket	4		Ukazuje na doklad, ke kterému byl tento doklad vydán (například ke kterému je tento doklad doplatkem). Lze využít pouze při více dokladech v jednom 2D kódu.
DocumentType <u>V terminologii IREDO:</u> neexistuje	4	ENUM	Typ dokladu. 0: Jízdenka / místenka / „kupón“ MHD 1: Pokuta 2: Změna jízdenky / rozšíření jízdenky 3: Doplatková jízdenka
NumberOfTicketsTotal <u>V terminologii IREDO:</u> <u>ContractAmount</u>	5	INTEGER(0..31)	Počet koupených jízdenek. Obvykle 1; má smysl u jízdenek, jejichž platnost začíná až první validací (ve vozidle, na nástupišti, ...).
ContractVehicleClassCodeRestriction <u>V terminologii IREDO:</u> <u>contractVehicleClassCodeRestriction</u>	3	ENUM	Povolená vozová třída (v závislosti na dopravním prostředku) 0: bez omezení (nespecifikováno) 1: 1. třída nebo její ekvivalent (Business) 2: 2. třída nebo jejich ekvivalent (Economy/Standard) 3: Premium 4-7: RFU
TicketNumber <u>V terminologii IREDO:</u> neexistuje	8	INT1	Pořadí jízdenky (pro jednu jízdu může být potřeba více současně platných dokladů – jízdenka + místenka apod.).
ContractValidityRestrictDay <u>V terminologii IREDO:</u> <u>contractValidityRestrictDay</u>	8	Restrict Days of Week	Omezení platnosti na dny (vhodné např. pro žákovské jízdenky).

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 37829

Pracoviště Praha: Nádražní 1, 150 05 Praha 5 - Smíchov, tel. 257 720 932, fax. 257 720 145

Pracoviště Olomouc: Krapkova 4, 779 00 Olomouc, tel. 585 750 567, fax 585 428 429

<http://www.odp.cz> [odp@odp.cz](mailto:odp@odp.cz)

šablona: Dokument ODP vzor6.dot



			bity: 0 – 6 = Po až Ne, bit 7 = ‚h‘ (vizte položku dále). Nastavený bit = doklad platí. Standardně tedy bude vyplněno hodnotou 0x7F (7 bitů)
ContractValidityRestrictCode <i>V terminologii IREDO:</i> <i>contractValidityRestrictCode</i>	8	INT1	Omezení platnosti dle číselníku, uplatňuje se, pokud je nastaven nejvyšší bit ‚h‘ položky <i>contractValidityRestrictDays</i> .
CustomerProfile1 <i>V terminologii IREDO:</i> <i>contractCustomerProfile</i>	16	INT2	Profil dokladu cestujícího. Tento profil ověřuje aplikační logika při prodlužování. Dle čísla může, ale nemusí souviset se strukturou Průkazy, je-li v kódu vyplněna.
CustomerTariff1 <i>V terminologii IREDO:</i> <i>contractTariffProfile</i>	16	INT2	Tarif cestujícího (doplňující informace v rámci profilu).
ContractPassengers1 <i>V terminologii IREDO:</i> <i>contractCustomerProfile</i>	8	INT1	Počet cestujících s 1. profilem zákazníka
ContractTransportMeansRestriction	12	ENUM	Povolené dopravní prostředky. 0 = bez omezení.
SpeciemenFlag <i>V terminologii IREDO:</i> <i>Neexistuje</i>	1	FLAG	Příznak, že se jedná o testovací doklad.
ReturnTicketFlag <i>V terminologii IREDO:</i> <i>contractFlags bit 0</i>	1	FLAG	Příznak, že se jedná o zpáteční relační doklad (relace je platná pro oba směry; pokud není bit nastaven, je relace platná pouze ve směru Z-Do). Týká se jak jednorázových, tak časových jízdních dokladů.
RFU	2		

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 37829

Pracoviště Praha: Nádražní 1, 150 05 Praha 5 - Smíchov, tel. 257 720 932, fax. 257 720 145

Pracoviště Olomouc: Krapkova 4, 779 00 Olomouc, tel. 585 750 567, fax 585 428 429

<http://www.odp.cz> [odp@odp.cz](mailto:odp@odp.cz)

šablona: Dokument ODP vzor6.dot



ExtendedPassengersFlag <i>V terminologii IREDO: Neexistuje</i>	1	FLAG	Pokud je příznak nastaven, první ze segmentů obsahuje rozšířené informace o cestujících (struktura PassengersExtendedInfo). <b>V prostředí IREDO vždy 0, jízdenka je vždy vydávána pro jednu dvojici CP-TP. Struktura PassengersExtendedInfo se nepoužívá.</b>
TicketType <i>V terminologii IREDO: contractHasJourney</i>	7	ENUM	Udává jak strukturu dat jízdního dokladu, tak počet segmentů, které doklad zabírá nad rámec prvního segmentu.
RFU	8		
VariantPart	88		Variantní část. Obsah závisí na TicketType. Popis pod tabulkou.

Celkem

312 b 39 B

## REC\_TICKET\_SELL

Struktura obsahuje informace o poslední prodejní transakci dokladu (prodej / prolongace / storno / reklamace / výměna za jiný / ...). Pro papírové jízdní doklady má význam jen ve smyslu informace o prodeji.

Název	Bitů	Typ	Hodnota / význam
ActionDate <i>V terminologii IREDO: Neexistuje</i>	14	Date Stamp	Datum prodeje nebo prolongace dokladu.
ActionTime <i>V terminologii IREDO: Neexistuje</i>	11	Time Stamp	Čas prodeje nebo prolongace dokladu.
RFU	7		RFU + zarovnání na celé B
ActionProvider <i>V terminologii IREDO: contractProvider</i>	24	Provider ID	Kód dopravce/výdejce, který provedl poslední prodejní operaci

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 37829

Pracoviště Praha: Nádražní 1, 150 05 Praha 5 - Smíchov, tel. 257 720 932, fax. 257 720 145

Pracoviště Olomouc: Krapkova 4, 779 00 Olomouc, tel. 585 750 567, fax 585 428 429

<http://www.odp.cz> [odp@odp.cz](mailto:odp@odp.cz)

šablona: Dokument ODP vzor6.dot



ContractTransaction <i>V terminologii IREDO:</i> <i>Přibližně</i> <i>contractSaleSerialNumber</i>	64	OCTET STRING(8)	Jedinečný identifikátor prodejní transakce v systému výdejce.
--	----	-----------------	---

Celkem

120 b

15 B

## REC\_TICKET\_NIP

Struktura popisuje detaily poslední operace s jízdním dokladem. Primárně slouží k uložení informací o kontrole jízdního dokladu, nicméně prodej dokladu je také operace – pro papírové jízdní doklady bude tedy část údajů s předchozí strukturou duplicitní.

Název	Bitů	Typ	Hodnota / význam
Nip Type	8	Typ poslední operace	
ActionDate	14	Date Stamp	Datum poslední provedené operace.
ActionTime	11	Time Stamp	Čas poslední provedené operace
RFU	7		RFU + zarovnání na celé byte
ActionProvider	24	Provider ID	Kód dopravce/výdejce, který provedl operaci.
TicketCounter	16	INT2	Počítadlo operací s dokladem
NipLine	24	INTEGER(0..9999999)	Číslo linky, na které došlo k operaci (pro vlaky číslo vlaku).
NipSequence	24	INTEGER(0..9999999)	Číslo spoje, na kterém došlo k označení (pro vlaky 0).
NipPlace	32	INT4	Identifikace stanice/zóny, ve které došlo k operaci.

Celkem

160 b

20 B

## REC\_CARDHOLDER\_PERSONAL\_INFO

Tato struktura je využívána pouze pro online prodejní kanály, u kterých je vyžadována nepřenositelnost (vazba na konkrétního držitele). Na papírových jízdenkách struktura nebude využita.



Název	Bitů	Typ	Hodnota / význam
HolderBirth	32	Datef	Datum narození (nebo jiný datumový údaj). <b>V prostředí IREDO nebude využito.</b>
HolderName	472	UTF8String	Identifikace držitele (59 B, tedy 29 až 59 písmen) – Jméno a příjmení, popř. název společnosti.
HolderSex	4	ENUM (hodnoty níže)	Pohlaví držitele dle ČSN 5218. <b>V prostředí IREDO nebude využito.</b>
RFU	4		

Celkem 512 b, 64 B

**HolderSex – Pohlaví držitele**Možné hodnoty položky *holderSex* norma ČSN 5218 udává jako:

- 0: není známo
- 1: mužské
- 2: ženské
- 9: není aplikováno (nemá význam)

**HolderName**

Nejdelší v ČR se vyskytující teoreticky možná kombinace jména a příjmení potřebuje 63 bajtů; nejdelší „smysluplná“ kombinace křestních jmen a příjmení (např. ALBER FREIFRAU VON GLANSTÄTTENOVÁ|BÉNÉDICTE MARIE THÉRÉSE, JOAO PARREIRA CRUZ COUCELO MARTINS|SÉBASTIEN GRÉGORY JÉRÉMY) potřebují 62 bajtů. Do 59 bajtů se bez zkrácení nevejde pouze přibližně 600 kombinací jmen a příjmení (z celkem 21 449 128 teoreticky možných kombinací jmen a příjmení).

Jméno a příjmení bude uloženo ve formátu: Příjmení[|Jméno[|Rodné příjmení|]], kde | je znak oddělovače a [ ... ] značí volitelnou položku.





### 3 Příklady obsahu čárových kódu IREDO

#### 3.1 Jízdenka relační

Z 100

Do 600

Prodaly ČD (SP = 9) 2. 8. 2019 14:25

CP = 1, TP = 1, Osob = 2

Cena 68 Kč

Platnost: 2. 8. 2019 14:25 – 17:25

#### Data jízdenky:

0F01C36180E20A90500000040000000000000001A9000000000008007F0000010001020000010080  
0000032009600000000080E1B08000009000000003ADE68B10180E1B08000009000000007B00000A  
0000000300000000000111223344556677881122334455667788112233445566778811223344556677  
8811223344556677881122334455667788

#### REC\_TICKET\_HEADER

0F01C36180E20A9050000004

<i><b>Položka</b></i>	<i><b>Orientační úsek v hexa datech</b></i>	<i><b>Hodnota</b></i>
TicketStatus	0F	Konst. 7 (platný doklad)
ContractValidityBeginDate ContractValidityBeginTime	01C361 (přesah 1 bit před)	2. 8. 2019 14:25
ContractValidityEndDate ContractValidityEndTime	80E20A (přesah 1 bity po)	2. 8. 2019 17:25
ContractNetworkID	9050	Konst. 522 (síť IREDO)
ContractProviderID	0000 (přesah 3 bity před a 5 po)	Konst. 0 (bez omezení na dopravce)
VisibleForOthers IsInterrupted RFU	04	Konst. 1 (viditelné) Konst. 0 (nepřerušeno) Konst. 0 (nevyužito)

#### REC\_BASIC\_INFO

00000000000000001A9000000000008007F000001000102000001008000000320096000000000

<i><b>Položka</b></i>	<i><b>Orientační úsek v hexa datech</b></i>	<i><b>Hodnota</b></i>
NipSystem	00	Konst. 0 (kontrola není značena)
TicketValidityFromNip	0000	Konst. 0 (nevyužito)

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 37829

Pracoviště Praha: Nádražní 1, 150 05 Praha 5 - Smíchov, tel. 257 720 932, fax. 257 720 145

Pracoviště Olomouc: Krapkova 4, 779 00 Olomouc, tel. 585 750 567, fax 585 428 429

<http://www.odp.cz> [odp@odp.cz](mailto:odp@odp.cz)

šablona: Dokument ODP vzor6.dot



LastContractValidityType LastContractValidity	0000	Konst. 0 (nevyužito)
ContractPriceUnit ContractPaymentMeans	00	Konst. 0 (CZK v haléřích, typ platby nespecifikován)
ContractPrice	00001A90	6800 (68 Kč)
ContractID	0000	0 (nevyužito)
PreviousContractID	0000	0 (nevyužito)
LinkToOriginalTicket DocumentType	00	Konst. 0 (nevyužito, Jízdenka)
NumberOfTicketsTotal ContractVehicleClassCodeRestriction	08	Konst 8 (1 jízdenka, bez omezení na dopravní prostředky)
TicketNumber	00	Nevyužito
ContractValidityRestrictDay	7F	Konst., platí bez omezení
ContractValidityRestrictCode	00	Nevyužito
CustomerProfile1	0001	CP = 1
CustomerTariff1	0001	TP = 1
ContractPassengers1	02	2 osoby
ContractTransportMeansRestriction SpecimenFlag ReturnTicketFlag RFU	0000	Konst., platí bez omezení Konst., nepoužívá se Jízdenka není zpáteční Konst., nepoužívá se
ExtendedPassengersFlag TicketType	01	Konst., nepoužívá se Konst 1 (zónový relační doklad)
RFU	00	Konst., nepoužívá se
JourneyElemSize JourneyViaCount ContractJourneyLength ContractJourneyFrom ContractJourneyTo ContractJourney	80  000 0032 00960 00000000	Konst. 16 (17 zmenšeno o 1) Konst. 0 Konst. 0 100 dle číselníku zón IREDO 600 dle číselníku zón IREDO Nepoužívá se

## REC\_TICKET\_SELL

80E1B08000009000000003ADE68B1

<b>Položka</b>	<b>Orientační úsek v hexa datech</b>	<b>Hodnota</b>
ActionDate	80E1B080	Datum a čas prodeje

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 37829

Pracoviště Praha: Nádražní 1, 150 05 Praha 5 - Smíchov, tel. 257 720 932, fax. 257 720 145

Pracoviště Olomouc: Krapkova 4, 779 00 Olomouc, tel. 585 750 567, fax 585 428 429

<http://www.odp.cz> [odp@odp.cz](mailto:odp@odp.cz)

šablona: Dokument ODP vzor6.dot



ActionTime RFU		
ActionProvider	000009	9 (prodaly ČD)
ContractTransaction	000000003ADE68B1	Sell ID dle systému prodejce.

## REC\_TICKET\_NIP

0180E1B080000009000000007B00000A00000003

<i><b>Položka</b></i>	<i><b>Orientační úsek v hexa datech</b></i>	<i><b>Hodnota</b></i>
Nip Type	01	Konst. (prodej)
ActionDate ActionTime RFU	80E1B080	Datum a čas prodeje
ActionProvider	000009	9 (prodaly ČD)
Ticket Counter	0000	0 (Nepoužívá se)
Nip Line Nip Sequence Nip Place	00007B00000A00000003	Určení místa prodeje dle systému prodejce (linka 123, spoj 10, stanice 3)

## Segmenty

00 (nepoužívají se dodatečné segmenty)

## ID účtu

00000000 (nepoužívá se)

## ID klíče

01 (bude stanovena konstanta pro privátní klíče dopravců)

## Podpis

1122334455667788112233445566778811223344556677881122334455667788112233445566778811223344556677881122334455667788

## Celkový QR kód:

CC010200000900020A10 (hlavička 1 cyklického kódu verze 2, vydavatele 9, síť 522, obsahuje 1 jízdenku)

0F01C36180E20A90500000040000000000000001A90000000000008007F0000010001020000010080  
0000032009600000000080E1B080000009000000003ADE68B10180E1B080000009000000007B00000A  
00000003000000000001112233445566778811223344556677881122334455667788112233445566778811223344556677881122334455667788

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 37829

Pracoviště Praha: Nádražní 1, 150 05 Praha 5 - Smíchov, tel. 257 720 932, fax. 257 720 145

Pracoviště Olomouc: Krapkova 4, 779 00 Olomouc, tel. 585 750 567, fax 585 428 429

<http://www.odp.cz> [odp@odp.cz](mailto:odp@odp.cz)

šablona: Dokument ODP vzor6.dot



00 (nejsou přítomny osobní údaje)

0000 (nejsou přítomna dodatečná data)

0000 (není přítomno číslo virtuální karty)



### 3.2 Jízdenka sít'ová

Prodaly ČD (SP = 9) 2. 8. 2019 14:25

CP = 63, TP = 59, Osob = 1

Cena 160 Kč

Platnost: 2. 8. 2019 00:00 – 23:59

### Data jízdenky:

0F01C00080E2CF905000000400000000000000003E80000000000008007F00003F003B010000000000  
000000000000000000000080E1B080000009000000003ADE68B10180E1B080000009000000007B00000A  
00000003000000000000111223344556677881122334455667788112233445566778811223344556677  
8811223344556677881122334455667788

**REC TICKET HEADER**

0F01C00080E2CF9050000004

<i><b>Položka</b></i>	<i><b>Orientační úsek v hexa datech</b></i>	<i><b>Hodnota</b></i>
TicketStatus	0F	Konst. 7 (platný doklad)
ContractValidityBeginDate ContractValidityBeginTime	01C000 (přesah 1 bit před)	2. 8. 2019 00:00
ContractValidityEndDate ContractValidityEndTime	80E2CF (přesah 1 bity po)	2. 8. 2019 23:59
ContractNetworkID	9050	Konst. 522 (síť IREDO)
ContractProviderID	0000 (přesah 3 bity před a 5 po)	Konst. 0 (bez omezení na dopravce)
VisibleForOthers IsInterrupted RFU	04	Konst. 1 (viditelné) Konst. 0 (nepřerušeno) Konst. 0 (nevyužito)

## REC BASIC INFO

```
0000000000000000003E80000000000008007F00003F003B01000000000000000000000000000000
```

<b><i>Položka</i></b>	<b><i>Orientační úsek v hexa datech</i></b>	<b><i>Hodnota</i></b>
NipSystem	00	Konst. 0 (kontrola není značena)
TicketValidityFromNip	0000	Konst. 0 (nevyužito)
LastContractValidityType LastContractValidity	0000	Konst. 0 (nevyužito)
ContractPriceUnit ContractPaymentMeans	00	Konst. 0 (CZK v haléřích, typ platby nespecifikován)

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 37829

---

Pracoviště Praha: Nádražní 1, 150 05 Praha 5 - Smíchov, tel. 257 720 932, fax. 257 720 145

Pracoviště Olomouc: Krapkova 4, 779 00 Olomouc, tel. 585 750 567, fax 585 428 429

<http://www.odp.cz>      [odp@odp.cz](mailto:odp@odp.cz)

šablona: Dokument ODP vzor6.dot



ContractPrice	00003E80	16000 (160 Kč)
ContractID	0000	0 (nevyužito)
PreviousContractID	0000	0 (nevyužito)
LinkToOriginalTicket DocumentType	00	Konst. 0 (nevyužito, Jízdenka)
NumberOfTicketsTotal ContractVehicleClassCodeRestriction	08	Konst 8 (1 jízdenka, bez omezení na dopravní prostředky)
TicketNumber	00	Nevyužito
ContractValidityRestrictDay	7F	Konst., platí bez omezení
ContractValidityRestrictCode	00	Nevyužito
CustomerProfile1	003F	CP = 63
CustomerTariff1	003B	TP = 59
ContractPassengers1	01	1 osoba
ContractTransportMeansRestriction SpeciemenFlag ReturnTicketFlag RFU	0000	Konst., platí bez omezení Konst., nepoužívá se Jízdenka není zpáteční Konst., nepoužívá se
ExtendedPassengersFlag TicketType RFU	00	Konst., nepoužívá se Konst 0 (síťový doklad)
RFU	00	Konst., nepoužívá se
VariantPart	0000000000000000000000	Nepoužívá se

## REC\_TICKET\_SELL

80E1B08000009000000003ADE68B1

<i><b>Položka</b></i>	<i><b>Orientační úsek v hexa datech</b></i>	<i><b>Hodnota</b></i>
ActionDate ActionTime RFU	80E1B880	Datum a čas prodeje
ActionProvider	000009	9 (prodaly ČD)
ContractTransaction	000000003ADE68B1	Sell ID dle systému prodejce.

## REC\_TICKET\_NIP

0180E1B08000009000000007B00000A00000003

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 37829

Pracoviště Praha: Nádražní 1, 150 05 Praha 5 - Smíchov, tel. 257 720 932, fax. 257 720 145

Pracoviště Olomouc: Krapkova 4, 779 00 Olomouc, tel. 585 750 567, fax 585 428 429

<http://www.odp.cz> [odp@odp.cz](mailto:odp@odp.cz)

šablona: Dokument ODP vzor6.dot



<i><b>Položka</b></i>	<i><b>Orientační úsek v hexa datech</b></i>	<i><b>Hodnota</b></i>
Nip Type	01	Konst. (prodej)
ActionDate ActionTime RFU	80E1B880	Datum a čas prodeje
ActionProvider	000009	9 (prodaly ČD)
Ticket Counter	0000	0 (Nepoužívá se)
Nip Line Nip Sequence Nip Place	00007B00000A00000003	Určení místa prodeje dle systému prodejce (linka 123, spoj 10, stanice 3)

### Segmenty

00 (nepoužívají se dodatečné segmenty)

### ID účtu

00000000 (nepoužívá se)

### ID klíče

01 (bude stanovena konstanta pro privátní klíče dopravců)

### Podpis

112233445566778811223344556677881122334455667788112233445566778811223344556677881122334455667788

### Celkový QR kód:

CC01020000900020A10 (hlavička 1 cyklického kódu verze 2, vydavatele 9, síť 522, obsahuje 1 jízdenku)

0F01C00080E2CF905000000400000000000000003E80000000000008007F00003F003B010000000000  
0000000000000000000080E1B08000009000000003ADE68B10180E1B08000009000000007B00000A  
000000030000000000111223344556677881122334455667788112233445566778811223344556677881122334455667788  
8811223344556677881122334455667788

00 (nejsou přítomny osobní údaje)

0000 (nejsou přítomna dodatečná data)

0000 (není přítomno číslo virtuální karty)

