

## Standard ČBA

# Formát pro sdílení platebních údajů v rámci tuzemského platebního styku v CZK prostřednictvím QR kódů

Datum vydání: listopad 2012



# FORMÁT PRO SDÍLENÍ PLATEBNÍCH ÚDAJŮ V RÁMCI TUZEMSKÉHO PLATEBNÍHO STYKU V CZK PROSTŘEDNICTVÍM QR KÓDŮ

## OBSAH

1	ÚVOD .....	3
2	VYUŽITÍ FORMÁTU .....	3
3	VÝCHODISKA PRO NÁVRH FORMÁTU .....	3
4	POPIS FORMÁTU ŘETĚZCE .....	4
5	UKLÁDÁNÍ A SDÍLENÍ ŘETĚZCE.....	10
6	PŘÍKLAD.....	10

## PŘÍLOHY

č.1 Velikost QR kódu

č.2 Kódování speciálních znaků

č.3 Reference

## VYSVĚTLIVKY

QR kód - QR Code – Quick Response Code, dvojrozměrný kód, zapisovaný do čtverce, QR kódy zpravidla obsahují internetovou adresu nebo kontaktní informace

NFC - Near Field Communication – technologie, která slouží k bezdrátové komunikaci mezi elektronickými zařízeními na krátkou vzdálenost, obvykle přiblížením zařízení do vzdálenosti několika centimetrů

## 1 ÚVOD

Účelem tohoto Standardu je stanovit zásady a pravidla pro používání formátu pro sdílení platebních informací, který umožní snadný přenos parametrů platby mezi mobilními zařízeními prostřednictvím QR kódů nebo technologie NFC. Formát je možné použít pro předvyplnění platebního příkazu na mobilním zařízení nebo pro provádění evidence plateb, bez nutnosti přepisovat jednotlivé parametry platby ručně.

## 2 VYUŽITÍ FORMÁTU

Praktické využití formátu spočívá především v přenosu platebních údajů bez zásahu lidského faktoru. Tím se jednak zvýší komfort pro klienty, ale také sníží počet špatně zadaných plateb a nákladů na jejich dohledávání, případně vymáhání. Typickým příkladem použití je uvedení QR kódu s platebními údaji na faktuře pro iniciaci platby. Klient v takovém případě spustí na chytrém telefonu/tabletu bankovní aplikaci a QR kód načte. Tím se mu předvyplní příslušná pole platebního příkazu v mobilní aplikaci. Klient údaje zkontroluje, platební příkaz autorizuje a odešle. Vše se obejde bez ručního zadávání čísla účtu, variabilního symbolu atd. Tím nejen roste uživatelská spokojenost, ale také klesá chybovost zadání a nutnost řešit reklamace.

## 3 VÝCHODISKA PRO NÁVRH FORMÁTU

Definice formátu řetězce vychází z těchto požadavků:

- formát by měl obsahovat co nejmenší počet znaků (rychlý přenos, malý potřebný prostor pro QR kód),
- lidsky čitelný (možnost ověřit si obsah platebních instrukcí – prevence podvodu),
- musí obsahovat definici pro nezbytné a nejčastěji používané atributy platby tuzemského platebního styku a základní atributy přeshraničního převodu,
- formát musí být jednoznačně identifikovatelný (odlišení od ostatních datových formátů určených pro jiné účely),
- musí být optimalizovaný pro přenos pomocí QR kódu (nejčastější očekávané použití, možnost použít přístroje s horšími parametry fotoaparátu),
- musí být rozšiřitelný a technicky kompletní (možnost dalšího rozvoje),
- využívání formátu není vázáno licencemi dodavatelů formátu, a to jak v oblasti datové struktury, tak v oblasti licenčních poplatků.

#### 4 POPIS FORMÁTU ŘETĚZCE

Formát řetězce je upraven tak, aby byl kompaktní co se velikosti obsažených dat týče. Výhodou navrženého formátu je relativně dobrá lidská čitelnost a potenciální rozšiřitelnost o specifické atributy.

Řetězec může obsahovat libovolné znaky ze znakové sady UTF-8. Pro efektivní uložení do QR kódu doporučujeme sestavit řetězec tak, aby obsahoval pouze následující znaky:

- 0–9
- A–Z [pouze velká písmena]
- mezera
- \$, %, \*, +, -, ., /, :

Při zachování znaků výhradně z uvedené množiny bude použit tzv. alfanumerický formát QR kódu.

Množina znaků používaná v klíčích a řídicích strukturách navrženého formátu je proto volena právě z této množiny tak, aby nebylo zabráněno dosažení maximální možné efektivity uložení platebních informací do QR kódů. Bude-li v hodnotě kteréhokoli pole použit znak z jiné množiny, než je uvedena výše, bude použit tzv. binární formát QR kódu.

QR kód by měl být pro tištěná media generován s úrovní kontroly chyb M (obnovitelnost 15%).

Řetězec je vždy zahájen fixní hlavičkou SPD\*. Následuje verze protokolu (dvě čísla oddělená tečkou) ukončená hvězdičkou, např. 1.0\*. Následně řetězec obsahuje jednotlivé atributy platby ve formátu:

- \$ {klíč}: \$ {hodnota} \*

Tedy klíč je od hodnoty oddělen dvojtečkou, hodnota je zakončena hvězdičkou. Pole \$ {hodnota} nesmí obsahovat hvězdičku (může být v hodnotě zakódována jako %2A).

\$ {klíč}	Klíč daného atributu je vždy zapsán velkými znaky z množiny znaků [A-Z-]. Seznam přípustných klíčů (základní sada atributů) je uveden v Tabulce 1. Formát může být rozšířen o proprietární klíče, které mají např. lokální význam pro konkrétní lokalitu nebo instituci. Sada již nyní uvažovaných rozšiřujících klíčů je uvedena v Tabulka 2. Takovéto klíče jsou uvozeny znaky X-.
\$ {hodnota}	Hodnota daného atributu může obsahovat libovolné znaky, ale musí být zároveň v přípustném formátu pro dané pole - viz. popis formátu hodnoty v Tabulce 1 a Tabulce 2. Hodnota nesmí být obklopena bílými znaky (tj. za “:” a před “*” nesmí být bílé znaky) a nesmí obsahovat znak * (hvězdička). Hodnota může obsahovat znak : (dvojtečka).

	<p>Hodnota může obsahovat speciální znaky kódované pomocí URL kódování, tj. např. hvězdičku je možno do hodnoty zahrnout pomocí zápisu %2A.</p> <p>Pozn.: Podpora pro kódování speciálních znaků je základním parametrem typově podobných formátů. V principu existuje několik přístupů, např. HTML entity, backslashing nebo touto specifikací zvolené URL kódování.</p> <p>Pokud bude hodnota obsahovat více znaků než připouští formát, bude zpracován pouze formátem specifikovaný počet znaků zleva, ostatní budou ignorovány.</p>
--	---

**Tabulka 1 – základní atributy**

Klíč	Povinný	Délka	Formát	Popis formátu hodnoty	Příklad zápisu klíče a hodnoty
ACC	ANO	Max. 46 znaků (IBAN+BIC)	IBAN, BIC	Identifikace protistrany, která je složena ze dvou komponent oddělených znaménkem + Tyto komponenty jsou: číslo účtu ve formátu IBAN identifikace banky ve formátu SWIFT dle ISO 9362. Druhá komponenta (SWIFT) je přitom volitelná.	ACC:CZ585500000 0001265098001+R ZBCCZPP* ... a nebo (varianta bez čísla BIC): ACC:CZ585500000 0001265098001*
ALT-ACC	NE	Max. 93 znaků (2x pole ACC + oddělovač)	IBAN, BIC	Seznam alternativních účtů k výchozímu účtu danému hodnotou ACC. Jednotlivé záznamy mají stejný formát jako pole ACC a jsou odděleny čárkou. Klientské aplikace mohou tento seznam použít pro zobrazení volby, na který účet se má platba odeslat, např. za účelem optimalizace výše poplatků za	ALT- ACC:CZ585500000 0001265098001+R ZBCCZPP,CZ585500 000000126509800 1*

Klíč	Povinný	Délka	Formát	Popis formátu hodnoty	Příklad zápisu klíče a hodnoty
				převod. Pro potřebu zachování akceptovatelné datové hustoty dat na mediu typu QR kód se do pole nedoporučuje vkládat více než 2 alternativní čísla účtu.	
AM	NE	Max. 10 znaků Pozn.: Odpovídá částce 9 999 999,99	Desetinné číslo. Max. 2 desetinné cifry. Tečka jako oddělovač desetinných míst.	Výše částky platby	AM:480.55*
CC	NE	Právě 3 znaky	ISO 4217 - délka 3 znaky, velká písmena.	Měna platby	CC:CZK*
RF	NE	Max. 16 znaků	Celé číslo	Identifikátor platby pro příjemce	RF:1234567890123456*
RN	NE	Max. 35 znaků	Všechny znaky z povolené množiny mimo '*'	Jméno příjemce	RN:PETR DVORAK*
DT	NE	Právě 8 znaků	ISO 8601, tj. datum ve formátu YYYYMMDD. Pouze numerické znaky.	Datum splatnosti	DT:20121231*

Klíč	Povinný	Délka	Formát	Popis formátu hodnoty	Příklad zápisu klíče a hodnoty
PT	NE	Max. 3 znaky	Všechny znaky z povolené množiny mimo '*'	Typ platby	PT:P2P*
MSG	NE	Max. 60 znaků	Všechny znaky z povolené množiny mimo '*'	Zpráva pro příjemce	MSG:PLATBA ZA ELEKTRINU*
CRC32	NE	Právě 8 znaků	Znaky z množiny: [A-F0-9]	<p>Kontrolní součet. Hodnota vznikne propočtem CRC32 řetězce bez hodnoty CRC32 a převedením této číselné hodnoty do hexadecimálního zápisu.</p> <p>Princip vypočítání CRC32 (zajištění jednoznačnosti reprezentace pro výpočet CRC32):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Použijí se všechny atributy mimo atributu CRC32</li> <li>• Sestaví se kanonický řetězec tak, že převezme hlavičku („SPD*1.0*“), ostatní atributy se setřídí dle klíče a sekundárně dle hodnoty, v tomto pořadí se zakódují do řetězce dle specifikace a sestaví se tak základ pro počítání CRC32</li> </ul> <p>Výsledek se převede do šestnáctkové soustavy</p>	CRC32:1234ABCD*

Klíč	Povinný	Délka	Formát	Popis formátu hodnoty	Příklad zápisu klíče a hodnoty
NT	NE	Právě 1 znak	P (= phone) E (= e-mail)	Identifikace kanálu pro zaslání notifikace výstavci platby.  Poznámka: odesílání notifikací se řídí podle podmínek jednotlivých bank, nicméně doporučuje se odesílat v okamžiku blokace prostředků na účtu plátce.	NT:P - notifikace bude zaslána formou SMS  NT:E - notifikace bude zaslána formou e-mailu
NTA	NE	Max. 320 znaků	pro NT:P +N[12]  pro NT:E e-mailAddress[64] @domainName[255]	Telefonní číslo v mezinárodním nebo lokálním vyjádření  nebo E-mailová adresa	NTA:00420123456789 NTA:+420123456789 NTA:123456789 NTA:frantisek.koudelka@abc.cz

**Tabulka 2 - Rozšířené atributy pro platební styk v rámci ČR**

Rozšíření pro České podmínky obsahuje speciální atributy pro identifikátory bankovních plateb.

Klíč	Povinný	Délka	Formát	Popis formátu hodnoty	Příklad zápisu klíče a hodnoty
X-PER	NE	Max. 2 znaky	Celé číslo Max. hodnota 30	Počet dní, po které se má provádět pokus o opětovné provedení neúspěšné platby (z důvodů např. nedostupných prostředků na účtu příkazce).	X-PER:7*
X-VS	NE	Max. 10 znaků	Celé číslo	Variabilní symbol	X-VS:1234567890*



Klíč	Povinný	Délka	Formát	Popis formátu hodnoty	Příklad zápisu klíče a hodnoty
X-SS	NE	Max. 10 znaků	Celé číslo	Specifický symbol	X-SS:1234567890*
X-KS	NE	Max. 10 znaků	Celé číslo	Konstantní symbol	X-KS:1234567890*
X-ID	NE	Max. 20 znaků	Všechny znaky z povolené množiny mimo '*'	Identifikátor platby na straně příkazce. Jedná se o interní ID, jehož použití a interpretace závisí na bance příkazce. Může být použito například jako identifikace e-commerce platby, nebo pro statistické či marketingové účely.	X-ID:ABCDEFGHIJ1234567890*
X-URL	NE	Max. 140 znaků	Všechny znaky z povolené množiny mimo '*'	URL, které je možno využít pro vlastní potřebu	X-URL:HTTP://WWW.SOMEURL.COM/*

### Tabulka 3 – Atributy, které jsou schopny zpracovat všechny banky v ČR pro tuzemský platební styk

Uvedené atributy je schopna zpracovat kterákoliv banka v ČR v rámci tuzemského platebního styku. Atributy, které nejsou v této tabulce uvedené, jsou schopny zpracovat pouze některé banky. Více informací je k dispozici vždy na dotaz u konkrétní banky.

Klíč	Zpracují všechny banky
ACC	ANO, vždy jen jeden účet
ALT-ACC	
AM	ANO
CC	ANO, pro tuzemský platební styk pouze CZK
DT	ANO

Klíč	Zpracují všechny banky
MSG	ANO
X-VS	ANO
X-SS	ANO
X-KS	ANO

## 5 UKLÁDÁNÍ A SDÍLENÍ ŘETĚZCE

Formát definuje pro potřeby klientských aplikací vlastní příponu souboru pro případ uložení a vlastní MIME type.

MIME-type: application/x-shortpaymentdescriptor

Přípona souboru: \*.spayd

## 6 PŘÍKLAD

Zpráva:

SPD\*1.0\*ACC:CZ5855000000001265098001\*AM:480.50\*CC:CZK\*RF:7004139146\*X-SS:1234567890\*DT:20120524\*MSG:PLATBA ZA ZBOZI

QR kód:



## Příloha č.1: VELIKOST QR KÓDU

Aby bylo možné QR kód rychle a správně načíst, měl by mít na displeji zařízení délku strany alespoň 1 cm. Při větší vzdálenosti zařízení od QR kódu je pak nezbytné, aby i QR kód na předloze byl větší. Pro většinu smartphonů je poměr mezi vzdáleností čtecího zařízení od QR kódu a strany QR kódu zhruba 10:1.

Čím více dat (delší řetězec) QR kód obsahuje, tím jsou jednotlivé „tečky“ na stejné ploše QR kódu menší – zvyšuje se hustota dat. Aby bylo možné QR kód za běžných i zhoršených světelných i fyzických podmínek (např. zmuchlaný papír) efektivně načíst, doporučuje se volit fyzickou velikost QR kódu dle tohoto vzorce:

Minimální délka strany QR kódu = (Čtecí vzdálenost/Faktor vzdálenosti) \* Faktor datové hustoty

- Čtecí vzdálenost je vzdálenost zařízení od QR kódu
- Faktor vzdálenosti - poměr čtecí vzdálenosti a délky strany QR kódu pro bezpečné načtení kódu dle výše uvedeného odstavce – tedy 10.
- Faktor datové hustoty - počet sloupců „teček“ QR kódu normalizovaný na velikost QR kódu Varianty 2, která obsahuje 25 sloupců.

### **Porovnání velikostí QR kódů**









Tabulka 1 obsahuje porovnání velikostí QR kódů obsahujících platební údaje ve formátu dle navrhovaného standardu. Kódy jsou rozlišeny jednak podle množství obsažených platebních údajů a jednak dle použité znakové sady použité v hodnotách polí formátu (alfanumerická versus binární). U každého QR kódu je uveden počet „teček“ podél jedné strany kódu a doporučená velikost (délka strany) obrázku kódu.

Velikost strany kódu je vypočítávána dle vzorce uvedeného v příloze č. 1 navrhovaného standardu (Minimální délka strany QR kódu = (Čtecí vzdálenost/Faktor vzdálenosti) \* Faktor datové hustoty), čímž by mělo být zajištěno, že QR kód bude dobře čitelný libovolným přístrojem za běžných či zhoršených světelných podmínek.

QR kódy jsou dle doporučení standardu generovány s úrovní kontroly chyb M (obnovitelnost 15%).

**Poznámka:** QR kódy v následující tabulce nejsou zobrazeny v doporučených velikostech.

Tabulka 1 – velikosti QR kódů

Typ	Alfanumerický	Binární
<b>Minimalistický</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- číslo účtu</li> <li>- zpráva pro příjemce</li> </ul>	 <p>29 „teček“ délka strany 23,2 mm</p>	 <p>33 „teček“ délka strany 26,4 mm</p>
<b>Typický</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- číslo účtu</li> <li>- částka</li> <li>- měna</li> <li>- variabilní symbol</li> <li>- datum splatnosti</li> <li>- zpráva pro příjemce</li> </ul>	 <p>37 „teček“ délka strany 29,6 mm</p>	 <p>41 „teček“ délka strany 32,8 mm</p>
<b>Velký</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- číslo účtu</li> <li>- částka</li> <li>- měna</li> <li>- datum splatnosti</li> <li>- zpráva pro příjemce</li> <li>- variabilní symbol</li> <li>- specifický symbol</li> <li>- konstantní symbol</li> </ul>	 <p>45 „teček“ délka strany 36 mm</p>	 <p>53 „teček“ délka strany 42,4 mm</p>
<b>Plný</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- číslo účtu</li> <li>- alternativní účty</li> <li>- částka</li> <li>- měna</li> <li>- datum splatnosti</li> <li>- zpráva pro příjemce</li> <li>- variabilní symbol</li> <li>- specifický symbol</li> <li>- konstantní symbol</li> <li>- reference</li> <li>- jméno plátce</li> <li>- typ platby</li> <li>- typ notifikace</li> <li>- hodnota notifikace</li> </ul>	 <p>73 „teček“ délka strany 58,4 mm</p>	 <p>73 „teček“ délka strany 58,4 mm</p>

## Příloha č. 2: KÓDOVÁNÍ SPECIÁLNÍCH ZNAKŮ

Předpokládejme, že máme nějaký libovolný řetězec platby délky  $D$ . Tento řetězec nechť obsahuje  $S$  speciálních znaků,  $S < D$ . (Poznamenejme už nyní, že tyto znaky mohou být prakticky pouze v hodnotách těch polí, která nemají omezený formát hodnoty.)

Tento řetězec můžeme zakódovat do QR kódu 2 způsoby: přímo (tedy uvedením přímo UTF-8 znaku) a nebo pomocí kódování navrženého výše (alfanumerické znaky a URL kódování).

Otázka je, pro jakou hodnotu  $S$  dojde k tomu, že přímé zapsání speciálních znaků je efektivnější, než kódování pomocí kombinace povolených znaků a URL kódování speciálních znaků. Předpokládejme, že každý speciální znak je kódován pomocí max. 6ti znaků (např. %C5%BE) – přestože to takto nemusí být pro všechny speciální znaky, snažíme se obdržet bezpečný odhad a proto uvažujeme  $S$  znaků zakódovaných pomocí 6B. Délka takového řetězce je potom  $(D - S) + 6xS$ . Odpovídající znaky ze sady UTF-8 (tj. ty, které jsou  $> 128$ ) jsou reprezentovány jako 2B. Proto je délka „napřímo“ zakódovaného řetězce  $(D - S) + 2xS = D + S$ .

Potom hledáme takové  $S$ , pro které platí:

$$6 \times S + (D - S) = k \times (D + S)$$

.. kde  $k$  je „koeficient efektivity“ uložení jednotlivých znaků do QR kódu při alfanumerickém kódování – prakticky (QR kód var. 7) hodnota zhruba  $k = 1.45$ .

Po úpravě a dosazení do vzorce dostáváme:

$$S = 0.09 \times D$$

Vezměme praktický příklad řetězce uvedeného ve Standardu:

```
SPD*1.0*ACC:CZ5855000000001265098001*AM:480.50*CC:CZK*RF:7004139146*X-  
SS:1234567890*DT:20120524*MSG:PLATBA ZA ZBOZI
```

Délka  $D$  tohoto řetězce je 115 znaků. Aby se tedy vyplatilo neprovádět kódování speciálních znaků v podobném řetězci, musel by obsahovat alespoň 15 speciálních znaků. Uvedení speciálního znaku v tomto řetězci je možné pouze v případě pole MSG.

### Příloha č. 3: REFERENCE

- [1] QR Code Standardization. In: [online]. [cit. 2012-06-06]. Dostupné z:  
<http://www.denso-wave.com/qrcode/qstandard-e.html>
- [2] NFC Forum Specifications. In: [online]. [cit. 2012-06-06]. Dostupné z:  
<http://www.nfc-forum.org/specs/>
- [3] Financial services - International bank account number (IBAN) -- Part 1: Structure of the IBAN. In: [online]. [cit. 2012-06-06]. Dostupné z:  
[http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=41031](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=41031)
- [4] Systém elektronického bankovníctví MultiCash, Napojení na účetní systémy – popis exportních / importních souborů. In: [online]. [cit. 2012-06-06]. Dostupné z:  
<http://www.rb.cz/attachements/pdf/firemni-finance/velke-podniky/platebni-styk-a-cash-management/multicash-struktura-dat.pdf>
- [5] ISO 4217 currency and funds name and code elements. In: [online]. [cit. 2012-06-06]. Dostupné z:  
[http://www.iso.org/iso/support/faqs/faqs\\_widely\\_used\\_standards/widely\\_used\\_standards\\_other/currency\\_codes/currency\\_codes\\_list-1.htm](http://www.iso.org/iso/support/faqs/faqs_widely_used_standards/widely_used_standards_other/currency_codes/currency_codes_list-1.htm)
- [6] VCard. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-06-06]. Dostupné z:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/VCard>
- [7] Kategorie:Identifikátory bankovních plateb. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-06-06]. Dostupné z:  
[http://cs.wikipedia.org/wiki/Kategorie:Identifik%C3%A1tory\\_bankovn%C3%ADch\\_plateb](http://cs.wikipedia.org/wiki/Kategorie:Identifik%C3%A1tory_bankovn%C3%ADch_plateb)
- [8] ISO 8601. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-06-06]. Dostupné z:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/ISO\\_8601](http://en.wikipedia.org/wiki/ISO_8601)
- [9] ISO 9362. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-06-06]. Dostupné z:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/ISO\\_9362](http://en.wikipedia.org/wiki/ISO_9362)
- [10] Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax [online]. [cit. 2012-06-26]. Dostupné z:  
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2396.txt>
- [11] MIME. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-06-06]. Dostupné z:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/MIME>
- [12] QR Code (Storage). In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-06-06]. Dostupné z:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/QR\\_code#Storage](http://en.wikipedia.org/wiki/QR_code#Storage)