UPUTA o upotrebi PDF417 2D bar koda na papirnatim nalozima za plaćanje u domaćem platnom prometu (HUB3) Prilog A.

# FORMAT ZAPISA PDF417 2D BAR-KODA prema HUB3 standardu

VERZIJA: 5

# SADRŽAJ

Polazni dokumenti	3
Tehnička specifikacija	4
Osnove 2D bar koda PDF417	
Specifikacija PDF417 2D barkoda za HUB3	5
Struktura i položaj podataka sa HUB uplatnice u 2D barkodu	
Opisi polja	
ZAGLAVLJE	
VALUTA PLAĆANJA	8
IZNOS PLAĆANJA	8
NAZIV/IME PLATITELJA/PRIMATELJA	8
ADRESA PLATITELJA / PRIMATELJA	8
IBAN ILI RAČUN PRIMATELJA	8
MODEL POZIVA NA BROJ PRIMATELJA	
POZIV NA BROJ PRIMATELJA	9
ŠIFRA NAMJENE	
OPIS PLAĆANJA	
Primjer podataka za 2D barkod	
Primjer 1 (barkod s IBAN-om)	10
Primjer 2 (barkod s brojem računa)	11
Zahtjevi za ispis	12
Zahtjevi za skeniranje	12
Prilozi	13
Struktura hrvatskog IBAN-a	13
UTF-8 kodovi za Hrvatske dijakritičke znakove	
Razlika između HUB1 i HUB3 2D barkodova	14
Tehnička usporedba HUB1 i HUB3 2D barkodova:	
Podatkovna usporedba HUB1 i HUB3 2D barkodova:	
Primjer usporedbe 2D barkoda istih podataka po HUB1 i HUB3 standardu:	

## Polazni dokumenti

Citat iz HUB dokumenta "Uputa za korištenje 2D bar code na obrascu HUB-3A" (Uputa\_2DBKv3HUB.docx):

U procesu približavanja Hrvatske članstvu u EU, od 1.1.2011. počeo se primjenjivati novi Zakon o platnom prometu (ZPP) kako bi se i naše zakonodavstvo u tom dijelu uskladilo s europskom Payments Services Directive (PSD). U okviru tog zakona Hrvatska narodna banka je donijela i Odluku o nalozima za plaćanje (NN 3/2011) čija primjena zahtjeva i izmjenu dosadašnjeg standardiziranog obrasca platnog prometa. Jedna od najvažnijih točaka je uvođenje standardiziranog oblika broja računa (IBAN) i u domaći platni promet (od 1.6.2012. neobavezno, od 1.6.2013. obavezno. U iznimnim slučajevima će se postojeća struktura računa (7 znamenka VBDI+10 znamenka broja računa) moći koristiti i do 1.6.2014. godine). IBAN su hrvatske banke svojim klijentima dodijelile još krajem 2007. godine, ali se do sada koristio isključivo u platnom prometu s inozemstvom.

Kako je na dosadašnjim obrascima uvedena i primjena 2D Bar koda (2DBK) koji u velikoj mjeri olakšava i ubrzava njihovu obradu na šalterima banaka i drugih institucija, zbog promjene strukture podataka potrebno je promijeniti i definicije, pravila i model podataka za ovakav način kodiranja.

Na obrascu HUB-3A (Nalog za nacionalna plaćanja) predviđeno je mjesto za 2DBK i zbog nešto većeg prostora (u odnosu na prostor na HUB1-1 obrascima) veličina osnovnog elementa je povećana čime je omogućeno skeniranje uređajima koji ne moraju biti suviše precizni, pa su time i jeftinije. Dapače, predložene promjene omogućavaju očitavanje (uz upotrebu odgovarajuće aplikacije) i preko pametnih telefona, te ostalih računala/uređaja s ugrađenom kamerom što primjenu 2DBK čini još jednostavnijom i širom.

Kraj citata.

Usporedbe HUB1 i HUB3 2D barkodova nalaze se na kraju ovog dokumenta, u poglavlju "Razlika između HUB1 i HUB3 2D barkodova".

Početak primjene ovog formata zapisa 2D barkoda (prema HUB3 standardu) je 4. lipanj 2012. godine (istovremeno s početkom korištenja HUB-3A obrazaca).

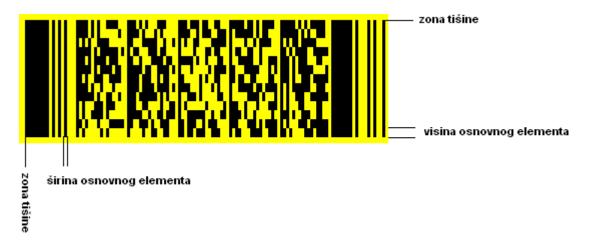
Format definiran ovim dokumentom može se koristiti isključivo na HUB-3A obrascima. Na obrascima HUB-1-1 može se koristiti isključivo "stari" format (prema HUB-1 standardu) i to najduže do 1. lipnja 2013. godine.

# Tehnička specifikacija

### Osnove 2D bar koda PDF417

PDF417 je dvodimenzionalni bar kod. Sastoji se od više redova koji su poslagani jedan iznad drugoga. Jedan bar kod, simbol, sastoji se od 3 do 90 linija. Širina bar koda može se prilagoditi prema potrebama korisnika, a može imati do 30 stupaca. Širina osnovnog elementa (jedne crtice) može se prilagoditi rezoluciji skenera i pisača. Maksimalni kapacitet jednog simbola je 925 kodnih riječi (komprimiranih 1850 alfanumeričkih znakova ili 2710 brojeva ili 1108 okteta).

Na sljedećoj slici prikazan je PDF417 simbol na kojem su objašnjeni bitni pojmovi.



- Širina osnovnog elementa predstavlja debljinu jedne uske linije u simbolu. Širina elementa obično određuje i veličinu za ispis. Za širinu elementa koristi se i izraz "širina modula". Vrijednost širine modula često se izražava u mil jedinicama. Jedan mil iznosi 0.0254 mm.
- Visina osnovnog elementa predstavlja visinu linije u jednom simbolu. Visina je uvijek višekratnik širine.
- Zona tišine predstavlja okvir oko simbola koji mora biti prazan. Prema specifikaciji, zona širine iznosi najmanje dvije širine osnovnog elementa.

PDF417 standard propisuje protokole za ispravljanje pogreške u simbolu. To znači da je moguće pročitati simbole koji su djelomično oštećeni (zaprljani, loše ispisani). Zbog navedenoga, simbol sadrži određenu zalihost (redundanciju) podataka. Moguće je odabrati jednu, od ukupno osam razina ispravljanja pogrešaka.

# Specifikacija PDF417 2D barkoda za HUB3

PDF417 barkod koji se koristi za HUB3 mora zadovoljiti sljedeće zahtjeve:

- 1. širina osnovnog elementa iznosi 0,254 mm (10 mil)
- 2. omjer visine i širine osnovnog elementa je 3 : 1
- 3. razina ispravljanja pogreške je 4
- 4. barkod ima 9 podatkovnih stupaca
- 5. kodiranje podataka je binarno
- 6. ne koristi se Compact PDF417 (truncated)
- 7. ne koristi se Macro PDF417 (distributed)

Prema navedenim zahtjevima, širina barkoda iznosi 58 mm. Visina barkoda ovisi o količini i vrsti podataka, ali ne smije biti veća od 26 mm (sa područjima tišine).

Barkod se nalazi u donjem lijevom polju. Barkod mora biti odmaknuti 1 mm od lijeve margine polja i 1 mm od gornje margine slici 1.



Slika 1 Pozicioniranje 2D barkoda na HUB3 uplatnici

## Struktura i položaj podataka sa HUB uplatnice u 2D barkodu

PDF417 barkod sadrži dio podataka koji se nalaze HUB uplatnici, a koji su nužni za izvršenje plaćanja.

Na slici 2 prikazana su polja na uplatnici, čiji su podaci zapisani u barkodu.



Slika 2 Polja s podacima za 2D barkod na HUB3 uplatnici

Zapis 2D barkoda na HUB3 uplatnici je definiran s 14 podataka:

- vodeće polje (**Zaglavlje**) koje opisuje vrstu 2D barkoda
- 13 polja koja na slici 2. HUB3 uplatnice odgovaraju poljima 2-14

Kodna stranica podataka u 2D barkodu je UTF-8.

Duljina polja definirana je kao najveći broj znakova u polju, ne kao broj bajtova (okteta). Znakovi Č, č, ć, ć, đ, š, š, ž i ž imaju duljinu od dva okteta u kodnoj stranici UTF-8. Popis kodova za navedene znakove nalazi se u prilogu UTF-8 kodovi za Hrvatske dijakritičke znakove.

Redni broj polja	Naziv polja	Duljina polja
1	Zaglavlje	8
2	Valuta	3
3	Iznos	15
4	Ime i prezime platitelja	30
5	Adresa platitelja (ulica i broj)	27
6	Adresa platitelja (poštanski broj i mjesto)	27
7	Naziv primatelja	25
8	Adresa primatelja (ulica i broj)	25
9	Adresa primatelja (poštanski broj i mjesto)	27
10	IBAN ili račun primatelja	21
11	Model računa primatelja	4
12	Poziv na broj primatelja	22
13	Šifra namjene	4
14	Opis plaćanja	35
	Ukupno znakova	273

Tablica 1 Nazivi i duljine polja u 2D barkodu

Polja u bar kodu odvojena su delimiterom. Delimiter je Line Feed (LF) i u kodnoj stranici UTF-8 ima vrijednost  $0x0A_{(16)}$ .

U zapisima je dozvoljeno koristiti brojeve sa bazom 10 (0-9), 27 znakova hrvatske abecede, slova Q, W, X, Y, razmak, te znakove: zarez (,), točka (.), dvotočka (:), minus (-), plus (+), upitnik (?), apostrof ('), kosa crta (/), zagrade ( i ). Slova DŽ, LJ i NJ se računaju kao dva odvojena znaka. Mogu se koristiti velika i mala slova. Ostali znakovi nisu dozvoljeni.

Polja u barkodu imaju definiranu maksimalnu duljinu. Ako je tekst u polju na uplatnici dulji od maksimalne duljine odgovarajućeg polja u barkodu, tekst se mora skratiti na duljinu koja odgovara duljini polja u barkodu.

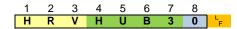
Polja u barkodu se ne dopunjavaju do maksimalne duljine, osim polja **Iznos**. Nakon zadnjeg znaka u polju, stavlja se delimiter.

Polje **Iznos** je desno poravnato i do pune duljine se dopunjava sa vodećim nulama.

# Opisi polja

#### **ZAGLAVLJE**

U polju **Zaglavlje** nalazi se oznaka barkoda.



Vrijednost o je rezervirana i predviđena za buduće korištenje.

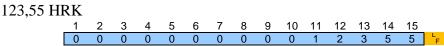
## **VALUTA PLAĆANJA**

Upisuje se HRK, oznaka Hrvatske kune prema ISO 4217 standardu.

### IZNOS PLAĆANJA

Iznos transakcije upisuje se u lipama, bez decimalnog zareza, predznaka ili separatora. Vrijednost se poravnava na desnu stranu, a popunjava se sa vodećim nulama do maksimalne duljine polja.

### Primjer:



#### NAZIV/IME PLATITELJA/PRIMATELJA

Upisuje se naziv ili skraćeni naziv platitelja/primatelja (naziv tvrtke) odnosno ime i prezime platitelja. Kod upisa imena i prezimena platitelja prvo se piše ime, a zatim prezime.

#### ADRESA PLATITELJA / PRIMATELJA

Za adresu postoje dva polja. U prvo polje upisuje se ulica i broj, a u drugo polje poštanski broj i mjesto.

#### IBAN ILI RAČUN PRIMATELJA

Ako polje počinje sa brojem predstavlja račun, a ako počinje slovima predstavlja IBAN.

IBAN primatelja se piše obliku:

CCNNXXXXXXXYYZZZZZZZ

#### gdje je:

• cc - ISO 3166-1 alpha-2 oznaka države (za Hrvatsku HR)

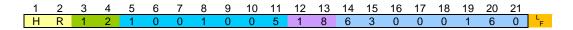
• nn - kontrolni broj

• xxxxxxx - vodeći broj banke (VBDI)

yy - vrsta računazzzzzzzz - partija računa

#### Primjer:

HR1210010051863000160



Reference o strukturi IBAN-a navedene su u prilogu Struktura hrvatskog IBAN-a.

### Račun primatelja piše se u obliku:

xxxxxxx-yyzzzzzzz

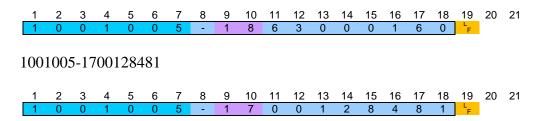
gdje je:

• xxxxxxx - vodeći broj banke (VBDI)

yy - vrsta računazzzzzzzz - partija računa

#### Primjer:

1001005-1863000160

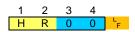


### **MODEL POZIVA NA BROJ PRIMATELJA**

Ispred dvoznamenkastog broja modela stavlja se oznaka HR.

Primjer:

00



#### POZIV NA BROJ PRIMATELJA

Kod postojećih modela upisuju se znamenke u grupama razdvojene crticom prema pravilima FINA-e, odnosno prema Naredbi MF o uplatama u državni proračun i slična plaćanja. Nakon uvođenja ISO 11649 standarda upisivat će se referenca pošiljatelja (može uključivati i slova).

Primjer (OIB u primjeru nije točan):

,	`		1	J	_	_		,														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
7	2	6	0		6	0	0	1	0	6	2	7	6	7	6		Λ	Λ	Λ	4	0	L <sub>F</sub>
1		O	9	-	O	0	9	4	9	O	3	- /	O	- /	O	-	U	U	U	- 1	9	F

#### **ŠIFRA NAMJENE**

Šifra namjene plaćanja upisuje se prema ISO 20022 standardu.

### **OPIS PLAĆANJA**

Slobodni tekst. Iako je standardom predviđen opis od 4 retka po 35 znakova, u barkod je moguće upisati samo 35 znakova. Ovaj tekst također definira sam izdavatelj naloga za plaćanje (tj. primatelj plaćanja) i on će znati kakva mu je informacija potrebna.

# Primjer podataka za 2D barkod

### Primjer 1 (barkod s IBAN-om)

```
<u>1 2 3 4 5 6 7 8 9</u> 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35
 HRVHUB30
 HRK 🔓
 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 2 3 5 5
 ŽELJKO SENEKOVIĆ
  IVANEČKA
                 ULICA
                              1 2 5
 42000 VARAŽDIN<mark>L</mark>F
 2 D B K
          d . d .
8 ALKARSKI
                 PROLAZ
 2 1 2 3 0 S I N J 🔓
10 H R 1 2 1 0 0 1 0 0 5 1 8 6 3 0 0 0 1 6 0
11 H R 0 1 🔓
 7 2 6 9 - 6 8 9 4 9 6 3 7 6 7 6 - 0 0 0 1 9
13 COST
14 Troškovi
                 z a
                      1.mjesec
```

#### Tekst za konverziju u barkod:

HRVHUB30
HRK
000000000012355
ŽELJKO SENEKOVIĆ
IVANEČKA ULICA 125
42000 VARAŽDIN
2DBK d.d.
ALKARSKI PROLAZ 13B
21230 SINJ
HR1210010051863000160
HR01
7269-68949637676-00019
COST
Troškovi za 1. mjesec

HUB3 PDF417 barkod za navedeni primjer:



Slika 3 HUB3 PDF17 2D barkod, primjer 1

### Primjer 2 (barkod s brojem računa)

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35
1 HRVHUB30 F
2 HRK F
3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 2 3 5 5
4 ŽELJKO SENEKOVIĆ
5 I V A N E Č K A U L I C A 1 2 5
6 4 2 0 0 0 VARAŽDIN L<sub>F</sub>
7 2 D B K d . d . L
8 ALKARSKI PROLAZ
9 2 1 2 3 0 S I N J L
10 1 0 0 1 0 0 5 - 1 8 6 3 0 0 0 1 6 0
12 7 2 6 9 - 6 8 9 4 9 6 3 7 6 7 6 - 0 0 0 1 9
13 C O S T 🔓
14 Troškovi
                        1. mjesec<mark>t</mark>
                  z a
```

#### Tekst za konverziju u barkod:

HRVHUB30
HRK
000000000012355
ŽELJKO SENEKOVIĆ
IVANEČKA ULICA 125
42000 VARAŽDIN
2DBK d.d.
ALKARSKI PROLAZ 13B
21230 SINJ
1001005-1863000160
HR01
7269-68949637676-00019
COST
Troškovi za 1. mjesec

2D barkod:



Slika 4 HUB3 PDF17 2D barkod, primjer 2

# Zahtjevi za ispis

Za ispis fine strukture koja se koristi kod PDF417 simbola, potreban je laserski printer u modu za pojedinačni ispis stranice.

Rezolucija printera mora biti odabrana tako da je širina osnovnog elementa (modula) višekratnik veličine točke na pisaču. Problemi mogu nastati zbog ograničene oštrine pojedine točke na printeru. Pod pretpostavkom da je točka savršeni četverokut, rezolucija printera može biti jednaka širini osnovnog elementa. U stvarnosti, na rubu točke stvara se prijelazno područje gdje zacrnjenje nije toliko kakvo je u sredini točke. Zbog toga širina pojedinih osnovnih elemenata može varirati. Preporuča se koristiti najveću dostupnu rezoluciju printera, a koja mora biti veća od širine osnovnog elementa PDF417 simbola.

Budući da velika većina dostupnih laserskih printera ima rezolucije od 600 ili 1200 DPI odabran je barkod širine modula od 0,254 mm (**10 mil**), što odgovara rezoluciji od 100 DPI. Za 600 DPI veličina osnovne točke ispisa je 0,04274 mm (1,667 mil), a za 1200 DPI je 0,02137 mm (0,833 mil). Veličina modula je višekratnik osnovne točke ispisa na printeru (6 osnovnih točki za 600 DPI, 12 točki za 1200 DPI).

# Zahtjevi za skeniranje

Za pouzdano skeniranje 2D barkodova preporuča se korištenje skenera visoke rezolucije (HIGH DENSITY) ili standardne rezolucije (STANDARD DENSITY), odnosno skenera koji imaju definiranu minimalnu širinu PDF417 elementa od 0,254 mm (10 mil).

Veličina 2D barkoda određena je tako da se barkod može čitati i kamerama ne profesionalne namjene koje su ugrađene/spojene kako na mobilne uređaje (GSM uređaji, tableti, prijenosna računala), tako i na stolna računala. Za čitanje barkodova potrebna je autofokusna kamera od najmanje 3.2 miliona točaka i program za čitanje PDF417 barkoda.

# **Prilozi**

# Struktura hrvatskog IBAN-a

Hrvatski IBAN sastoji se od 21 alfanumeričkog znaka u skladu s "Odlukom o konstrukciji i upotrebi međunarodnog broja bankovnog računa (IBAN)" NN 162/2004, te "Odlukom o konstrukciji računa u banci, vodećem broju banke, uvjetima i načinu otvaranja računa u banci i sadržaju registra računa poslovnih subjekata u banci", NN 150/2002, NN 115/2003 i 162/2004.

# UTF-8 kodovi za Hrvatske dijakritičke znakove

Simbol	UTF-8
Sillibol	Hex
Č	C4 8C
č	C4 8D
Ć	C4 86
ć	C4 87
Ð	C4 90
đ	C4 91
Š	C5 A0
š	C5 A1
Ž	C5 BD
ž	C5 BE

Tablica 2 UTF-8 vrijednosti Hrvatskih dijakritičkih znakova

### Razlika između HUB1 i HUB3 2D barkodova

- Veličina modula HUB3 barkoda je 50% veća od HUB1 barkoda:
  - o 0,254 mm HUB3
  - o 0.1693 mm HUB1
- Širina barkoda povećana je s 35 mm na 58 mm.
- Maksimalna dozvoljena visina barkoda povećana je sa 22 mm na 26 mm (uključujući početna i završna područja tišine 2D barkoda).
- Broj podatkovnih stupaca u barkodu povećan je sa 8 na 9.
- HUB3 ima smanjeni skup podataka sa uplatnice. HUB1 sadrži sve podatke sa uplatnice, te omogućava uplatu, isplatu i prijenos. Mogućnosti isplate i prijenosa HUB1 barkoda se ne koriste. Smanjeni skup podataka na HUB3 barkodu dovoljan je samo za izvršenje uplate u domaćem platnom prometu.
- Zbog čestog pogrešnog označavanja kodne stranice u zaglavlju HUB1 barkoda i rijetkog korištenja nekih kodnih stranica, u HUB3 barkodu se koristi samo UTF-8 kodna stranica.
- HUB1 ima mogućnost spremanja podataka u pet različitih kodnih stranica: Windows-1250, ISO8859-2, UTF-8, CP-852 (OEM Latin 2) i CP870 (IBM EBCDIC).
- HUB3 barkod moguće je pročitati i kamerama ne profesionalne namjene koje su ugrađene/spojene kako na mobilne uređaje (GSM uređaji, tableti, prijenosna računala), tako i na stolna računala. Za čitanje barkodova potrebna je autofokusna kamera od najmanje 3.2 miliona točaka i program za čitanje PDF417 barkoda.

### Tehnička usporedba HUB1 i HUB3 2D barkodova:

	HUB-3A	HUB1-1
Barkod standard	PDF417	PDF417
Maksimalna veličina (mm)	58x26	35x20
Omjer visine i širine modula	3:1	3:1
Broj stupaca	9	8
Širina osnovnog elementa	0,254 mm	0,171 mm
	(10 mil)	(6,67 mil)
ECL (razina ispravljanja pogrešaka)	4	4
Kodiranje	Binarno	Binarno

# Podatkovna usporedba HUB1 i HUB3 2D barkodova:

	Sadržaj podataka u 2D barkodu Postojeći standard: HUB1							
	Naziv polja	Duljina						
0	ZAGLAVLJE	20						
1	HITNOST	2						
2	VRSTA TRANSAKCIJE	1						
3	IZNOS	15						
	Platitelj							
4	NAZIV UPLATITELJA	35						
5	ADRESA UPLATITELJA	35						
6	RAČUN ZADUŽENJA ili IBAN	21						
7	MODEL PNB ZADUŽENJA	2						
8	PNB ZADUŽENJA	22						
	Primatelj							
9	NAZIV PRIMATELJA	35						
10	ADRESA PRIMATELJA	35						
11	RAČUN ODOBRENJA ili IBAN	21						
12	MODEL PNB ODOBRENJA	2						
13	PNB ODOBRENJA	22						
14	STATISTIČKO OBILJEŽJE	4						
15	ŠIFRA OPISA PLAĆANJA	2						
16	OPIS PLAĆANJA - SVRHA	36						
17	DATUM VALUTE	10						

	Sadržaj podataka u 2D bark Novi standard: HUB3	kodu
	Naziv polja	Duljina
0	ZAGLAVLJE	8
1	VALUTA	3
2	IZNOS	15
	Platitelj	
3	IME i PREZIME	30
4	ULICA I BROJ	27
5	Pošt. broj i Mjesto	27
	Primatelj	
6	NAZIV	25
7	ULICA I BROJ	25
8	Pošt. broj i Mjesto	27
9	RAČUN ILI IBAN	21
10	MODEL	4
11	POZIV NA BROJ	22
12	ŠIFRA NAMJENE	4
13	OPIS PLAĆANJA	35

# Primjer usporedbe 2D barkoda istih podataka po HUB1 i HUB3 standardu:

HUB1	HUB3
HRV001CP1250HUB11	HRVHUB30
	HRK
U	00000000012355
00000000012355	ŽELJKO SENEKOVIĆ
ŽELJKO SENEKOVIĆ	IVANEČKA ULICA 125
IVANEČKA ULICA 125,42000 VARAŽDIN	42000 VARAŽDIN
	2DBK d.d.
	ALKARSKI PROLAZ 13B
	21230 SINJ
2DBK d.d.	1001005-1863000160
ALKARSKI PROLAZ 13B, 21230 SINJ	HR01
1001005-1863000160	7269-68949637676-00019
01	COST
7269-68949637676-00019	Troškovi za 1. mjesec
Troškovi za 1. mjesec	
2012-01-10	