

# EXTRAKT z české technické normy

Extrakt nenahrazuje samotnou technickou normu, je pouze informativním materiálem o normě.

ICS 35.240.60

## Dopravní telematika – Vyhrazené spojení krátkého rozsahu (DSRC) – Fyzická vrstva užívající mikrovlnnou frekvenci 5,8 GHz

ČSN EN 12253

01 8305

Platí od 1.3.2005

17 stran

### Úvod

Cílem této normy je specifikace fyzické vrstvy pro DSRC na frekvenci 5,8 GHz pro aplikace v oblasti dopravní telematiky a specifikace požadavků na komunikační média pro výměnu informací mezi zařízeními na straně infrastruktury (RSU) a palubními jednotkami (OBU).

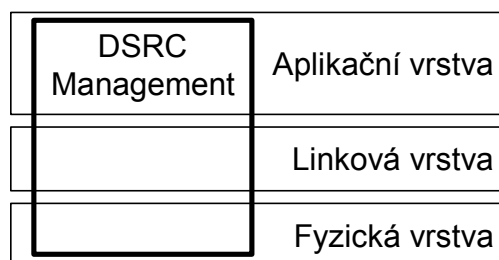
Jedná se o druh komunikace, který má v prostředí ČR, ale i v zahraničí, velkou budoucnost. Základní aplikací, pro kterou byla navržena, je elektronický výběr poplatků (EFC). Trendem však je, aby jediné zařízení bylo možné použít i pro další aplikace, například inteligentní značky (dopravní značka zasílá informaci o maximální povolené rychlosti, nebezpečí, či další pomocí DSRC přímo do vozidla), řízení vjezdu na parkoviště a mnohé další.

Tato norma popisuje fyzickou vrstvu pro zajištění interoperability mezi pevným zařízením (RSU) a mobilní jednotkou (OBU).

Technologie DSRC je normou předurčena pro základní šíři přenosového pásma 10MHz, což znamená v ISM pásmu 5,8GHz oblast 5,795-5,805GHz. ISM pásmo 5,8GHz je kmitočtové pásmo pro použití v průmyslovém, vědeckém a lékařském sektoru, které je mimo jiné doporučeno organizací CEPT.

Dále je možno dle národních požadavků na aplikace dopravní telematiky přidělit další přenosové pásmo v rozsahu 5,805 – 5,815 GHz.

Protože se jedná o oblast aplikací pracujících v reálném čase, využívá zjednodušené architektury pouze o třech vrstvách (nikoli sedm vrstev jako v klasickém ISO/OSI modelu) – viz obrázek 1.



Obrázek 1 – Zjednodušená architektura

### Užití

Tato norma je určena **dodavatelům technologie**, kteří musí zajistit, aby jejich zařízení odpovídalo požadavkům uvedeným v této normě, a využívalo stejné parametry. Jen tak je možné zajistit budoucí interoperabilitu zařízení (pokud odpovídají i ostatní vrstvy modelu ISO/OSI). **Orgány státní správy** musí pro každou veřejnou zakázku v oblasti dopravní telematiky zahrnující komunikaci mezi RSU a OBU vyžadovat, aby dodávaná technologie odpovídala dané normě.

### Souvisící normy

Tato norma je součástí souboru norem, které definují rámec pro vyhrazenou komunikaci krátkého rozsahu v oblasti dopravní telematiky. Těmito souvisejícími normami jsou:

EN 12834 Dopravní telematika – DSRC – Aplikační vrstva

EN 12795 Dopravní telematika – DSRC – Linková vrstva: přístupové prostředky a logická kontrola spojení

EN 13372 Dopravní telematika – DSRC – Profily pro RTTT aplikace

### 3 Termíny a definice

V případě této normy se jedná o skutečně rozsáhlou část, neboť se kromě obecných definicí (3.1) věnuje i definici parametrů pro **download** – tedy přenos dat z RSU na OBU (3.2) – a pro **upload** – tedy přenos dat z OBU na RSU (3.3).

Parametry týkající se download jsou označeny písmenem D, parametry týkající se upload jsou označeny písmenem U. Jedná se například o následující parametry, které jsou zde představeny a zároveň definovány:

**3.2.1 D1 přenosové frekvence** (*carrier frequencies*) počet a hodnoty downlinkových nosných frekvencí, které se rovnají frekvencím spojitěho vlnění vysílaného RSU a použitého OBU pro uplink komunikaci. Každá nosná frekvence je střední frekvencí downlinkového kanálu

**3.2.4 D3 minimální rozsah frekvencí OBU** (*OBU minimum frequency range*) minimální rozsah frekvencí, která musí být přijata OBU

**3.2.9 D6 modulace** (*modulation*) klíčování nosné frekvence kódovanými daty. Příklady mohou být Amplitude Shift Keying (ASK), Phase Shift Keying (PSK) a další

**3.2.20 D12 minimální síla signálu pro udržení komunikace** (*cut off power level of OBU*) signál slabší než tato hodnota vede ke ztrátě spojení

**3.3.1 U1 frekvence pomocných nosných vln** (*sub-carrier frequencies*) počet a hodnoty pomocných nosných frekvencí

**3.3.10 U6 modulace pomocných nosných vln** (*sub-carrier modulation*) klíčování pomocných nosných frekvencí kódovanými daty

### 4 Zkratky

Tato kapitola uvádí vysvětlení 32 zkratk.

### 5 Parametry DSRC spojení

V kapitole 5 jsou uvedeny tabulky, které specifikují hodnoty (či rozsah hodnot) definovaných parametrů. Přesné hodnoty pro použití v dopravní telematice vycházejí z normy EN 13372.

Následující tabulka je příkladem parametrů download, norma dále uvádí i parametry na upload.

**Tabulka 1 – Parametry download**

Číslo položky	Parametr	Hodnota	Poznámka
D1	Přenosová frekvence	Dva downlinkové kanály (DK): DK1: 5,7975 GHz DK2: 5,8025GHz	Další 10MHz pásmo v rámci stejné ISM oblasti věnována RTTT na národní bázi: DK3: 5,8075GHz DK4: 5,8125GHz Tyto pásma jsou definována v souladu s ECC/DEC(02)01. Výběr přenosových pásem není v rozsahu této normy.
D1a	Tolerance přenosových frekvencí	Do ±5 ppm	
D3	OBU minimální rozsah frekvencí	5,795 GHz – 5,815 GHz	
D6	Modulace	Dvouúrovňová amplitudová modulace	

<b>Číslo položky</b>	<b>Parametr</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Poznámka</b>
D6a	Modulační index	0,5 ... 0,9	
D8	Bitová frekvence	500 kbit/s	
D8a	Tolerance bitových hodin	Lepší než $\pm 100$ ppm	
D9	Poměr bitových chyb pro komunikaci	$\leq 10^{-6}$ pokud je síla signálu na OBU v rozsahu specifikovaném v D11a – D11b	
D10	Budící (Wake-up) signál pro OBU	OBU se musí „probudit“ při přijetí jakéhokoli datového rámce s 11 či více oktety (včetně hlavičky)	Nejsou požadovány žádné speciální budící signály. OBU se smí „probudit“ i při přijetí méně než 11 oktětů.

### **Příloha A (informativní) Odchyly typu A**

Tato příloha obsahuje národní odchytku typu A, kterou do normy prosadila Itálie.