

# EN 13372 - Vyhrazené spojení krátkého dosahu (DSRC) – Profily DSRC pro aplikace RTTT

**Aplikační oblast:** [Vyhrazené spojení krátkého dosahu \(DSRC\)](#)

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2003, 16 stran

**Zavedení normy do ČSN:** vyhlášením

**Rok zpracování extraktu:** 2008

**Skupina témat:** Vyhrazené spojení krátkého dosahu (DSRC)

**Téma normy:** Popis profilů DSRC v jednotlivých vrstvách jednotek OBU a RSU (fyzická, linkování, aplikační)

**Charakteristika tématu:** Jsou definovány parametry v jednotlivých vrstvách v rámci definice profilů DSRC

|  |
|--|
| <b>Úvod, vysvětlení východisek</b>                           |
| Obeční popis a význam DSRC                                   |
| <b>Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů</b> |
| <b>Popis procesu / funkce / způsobu použití</b>              |
| <b>Popis rozhraní / API / struktury systému</b>              |
| <b>Definice protokolu / algoritmu / výpočtu</b>              |
| <b>Definice reprezentace dat / fyzikálního významu</b>       |
| Definování frekvencí, kódování dat pro DSRC komunikaci       |
| <b>Definice konstant / rozsahů / omezení</b>                 |
| Definování konkrétní frekvence, rozptylů a tolerancí         |

## Úvod

Cílem této normy je specifikace profilů pro DSRC na frekvenci 5,8 GHz pro aplikace v oblasti RTTT.

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 mýta (EFC). Trendem avšak 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 jízdy na parkoviště a mnohé další.

Poznámka: Extrakt uvádí vybrané kapitoly popisovaného dokumentu a přejímá původní číslování kapitol.

## Užití

Pro zajištění interoperability mezi zařízeními je skutečně nezbytné aby byly všechny tyto normy implementovány. Proto se tato norma týká především dodavatelů technologií.

**Dodavatelé technologie** musí zajistit, že jejich zařízení odpovídá definicím uvedeným v této skupině norem. Jen tak je možné zajistit budoucí interoperabilitu zařízení (pokud odpovídají i ostatní vrstvy modelu ISO/OSI). Velmi detailní znalost této skupiny norem je proto nezbytná.

**Orgány státní správy** musí pro každou veřejnou zakázku v oblasti dopravní telematiky zahrnující komunikaci mezi RSU a OBU vyžadovat, aby dodávaná technologie odpovídala těmto normám.

## 1. Předmět normy

Tato norma se zabývá mimo jiné následujícími oblastmi:

1. Parametry a jejich hodnoty fyzické vrstvy;
2. Podmnožiny linkové vrstvy;
3. Podmnožiny aplikační vrstvy;
4. Inicializační parametry;
5. a další.

## 2. Související normy

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

EN [12253](#) Dopravní telematika – DSRC – Fyzická vrstva využívající mikrovlnné DSRC na 5,8 GHz

EN [12795](#) Dopravní telematika – DSRC – Linková vrstva: přístupové prostředky a logická kontrola spojení

EN [12834](#) Dopravní telematika – DSRC – Aplikační vrstva

### 3. Termíny a definice

V těchto kapitolách jsou definovány některé důležité termíny a zkratky. V tomto extraktu uvádíme pouze ty důležité pro jeho pochopení.

**3.1 aplikace** (*Application*) množina procesů včetně relevantních funkcí a strukturovaných dat, které využívají služby [DSRC](#) komunikace

**3.2 BST** (*Beacon Service Table*) datová struktura vysílaná [RSU](#) a indikující dostupné služby

**3.4 downlink komunikace** (*Downlink communication*) komunikace z [RSU](#) an [OBU](#)

**3.5 DSRC profil** (*DSRC profile*) konzistentní a normovaná množina parametrů zahrnujících více vrstev ve specifické [DSRC](#) implementaci. Je identifikován jedinečným číslem.

**3.7 OBU** (*On-Board Unit*) [palubní jednotka](#) – mobilní [zařízení](#) instalované ve vozidle

**3.8 RSU** (*Road Side Unit*) [jednotka na straně infrastruktury](#) – pevné [zařízení](#) instalované v rámci infrastruktury

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve [slovníku ITS terminology](#).

### 4. Symboly a zkratky

[DSRC-](#) (*Dedicated Short Range Communication*) [vyhrazené spojení krátkého dosahu](#)

**E. I. R. P-** (*equivalent isotropic radiated power*) ekvivalent izotropické vyzařované síly

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology ([www.ITSTERMINOLOGY.ORG](http://www.ITSTERMINOLOGY.ORG)).

## Kapitola 5 Přehled DSRC profilů

V této kapitole je vysvětlen pojem „[DSRC profil](#)“. Ostatní normy v této sérii popisují jednotlivé parametry komunikačních protokolů a jejich možné hodnoty. DSRC profily popsané v této normě definují přípustné a konzistentní kombinace hodnot jednotlivých parametrů uznaných v Evropských DSRC normách.

Každý [profil](#) je vytvořen množinou hodnot parametrů a/nebo funkcí každé vrstvy. Při rozšíření počtu aplikací využívajících DSRC komunikaci bude třeba rozšířit i množinu DSRC profilů. To bude provedeno revizí této normy.

Každý [profil](#) je identifikován jedinečným číslem ASN.1 typu „[Profil](#)“. Při zahájení komunikace nejprve RSE vysílá (vysílání typu broadcast) seznam minimálně s jedním číslem DSRC profilu. Pouze OBU podporující alespoň jeden [profil](#) z tohoto seznamu mohou odpovědět.

## Kapitola 6 DSRC parametry a podmnožiny

V této kapitole jsou nadefinovány profily pro jednotlivé komunikační vrstvy.

Kapitola 6.1 se věnuje fyzické vrstvě. Nejprve je zde uveden přehled jednotlivých parametrů a jejich přípustných hodnot. Podkapitola 6.1.2 uvádí množinu parametrů [L1-A](#) (pro příklad uvedena v následující tabulce) a podkapitola 6.1.3 množinu parametrů [L1-B](#).

**Tabulka 2 – Parametry fyzické vrstvy pro množinu [L1-A](#) („Nastavení OBU A“)**

| Parametr  | Hodnoty                             |
|---|-------------------------------------|
| D1 Nosná frekvence (downlink)                           | Dle tabulky 1 (v originální normě)  |
| D2 Spektrální maska pro vysílač RSU                     | Dle tabulky 1 (v originální normě)  |
| D11a Mezní výkon signálu pro komunikaci (horní hranice) | D11a-1: -17dBm                      |
| D12 Hraniční výkon signálu pro OBU                      | Nelze aplikovat                     |
| U1 Frekvence pomocné nosné vlny                         | OBU musí podporovat 1,5 MHz a 2 MHz |
| U2 Spektrální maska pro vysílač OBU                     | U2(3)-0: -39 dBm                    |
| U4a Maximální postranné pásmo E. I. R. P.( $\theta$ )   | U4a-1: -21 dBm                      |
| U4b Maximální postranné pásmo E. I. R. P.(35°)          | Nelze aplikovat                     |
|   |                                     |

| Parametr                          | Hodnota         |
|-----------------------------------|-----------------|
| 112h Směšovací zisk (horní limit) | Nelze aplikovat |

Podobně je v článku 6.2 definován [profil](#) linkové vrstvy L2, v článku 6.3 [profil](#) aplikační vrstvy L7.

Některé aplikace vyžadují využití určité služby aplikační vrstvy v kombinaci se službami linkové vrstvy. Tato kombinace služeb se nazývá mezivrstva (interlayer) a definici jejích profilů se věnuje článek 6.4.

## Kapitola 7 DSRC Procedury

Kapitola 7 se věnuje popisu datových elementů pro jednotlivé DSRC procedury, například článek 7.1 Inicializace (initialisation), 7.2 Pozdní odpověď (Late response), či 7.3 [Ukončení](#) (termination).

Jedná se o detailní popis datových rámců. Příklad pro inicializaci je uveden v následující tabulce (inicializační procedure je částečně popsána v EN 12834). Jedná se o datový rámec vysílaný RSE, pro pozvání OBU na inicializaci.

Tabulka v článku 7.1.1 bodu a)

| Číslo | LID       | MAC | LLC | APDU                | Poznámka                                   |
|-------|-----------|-----|-----|---------------------|--|
| 1     | Broadcast | A0  | 03  | INIT.request (=BST) | Broadcast nečíslovaný příkaz, alokace okna |

## Kapitola 8 DSRC Profily

Zde jsou definovány profily 0 a 1 pro interaktivní služby a soukromé profily.

## Příloha A (informativní) Odchytky typu A

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

### Související termíny

- [fyzická vrstva](#)
- [inicializace spojení](#)
- [mezivrstvý management](#)
- [profily DSRC](#)
- [událost](#)
- [událost](#)
- [ukončení](#)