

# EN 13149-1 - Veřejná doprava osob - Systémy řízení a sestavování jízdních řádů - Část 1: Definice systému WORLDVIP a aplikační pravidla pro palubní přenos dat mezi zařízeními uvnitř vozidla

**Aplikační oblast:** [Veřejná doprava osob](#)

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2005, 76 stran

**Zavedení normy do ČSN:** endorsement

**Rok zpracování extraktu:** 2008

**Skupina témat:** Komunikace mezi zařízeními ve vozidle

**Téma normy:** Systémy řízení a sestavování jízdních řádů

**Charakteristika tématu:** Definice systému WORLDVIP a aplikační pravidla pro palubní přenos dat mezi zařízeními uvnitř vozidla

Úvod, vysvětlení východisek

Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů

**Popis procesu / funkce / způsobu použití**

"vymezení aplikačních pravidel pro palubní přenos dat mezi zařízeními uvnitř vozidla"

Popis rozhraní / API / struktury systému

**Definice protokolu / algoritmu / výpočtu**

definice sběrníkových systémů, základní parametry

Definice reprezentace dat / fyzikálního významu

Definice konstant / rozsahů / omezení

## Úvod

Tato norma patří do souboru norem o šesti částech (EN 13149-1 až CEN TS [13149-6](#)) definující dva sběrníkové systémy, tj. [WORLDVIP](#) a [CAN Open](#), které byly přijaty v CEN pro použití ve [vozidlech veřejné dopravy](#) osob jako [vozidlové sběrnice](#). Jmenované sběrníkové systémy jsou předurčeny k tomu, aby nahradily dnes již zastaralý sběrníkový systém IBIS, respektive jeho českou [verzi](#) IPIS, které vycházejí z doporučení VDV 458 (Verein Deutsche Verkehrsbetriebe), kterým je vybavena v současné době většina [vozidel](#) městské hromadné dopravy.

Poznámka: Extrakt přejímá původní číslování kapitol

## Užití

V České republice je dosud využíván sběrníkový systém podle doporučení IPIS, který je doplňován dalšími sběrníky, aby bylo možno splnit nové požadavky. To vede k nejednotnosti řešení u jednotlivých dopravních operátorů a výrobců [zařízení](#). Tento stav je způsoben velkou investiční náročností přechodu na nový sběrníkový systém.

**Pro investory ve [veřejné dopravě](#) osob tj. [dopravní operátory](#) a [místní správní orgány](#)** tato norma ukazuje možnosti nové sběrnice pro zdokonalení vozidlového řídicího a informačního systému a automatického sledování [vozidel veřejné dopravy](#).

**Pro výrobce [zařízení vozidlové výbavy](#)** tato norma rovněž ukazuje možnosti nové sběrnice pro zdokonalení vozidlového řídicího a informačního systému a automatického sledování [vozidel veřejné dopravy](#) osob a zároveň podává informace o tvorbě programového [vybavení](#) palubního počítače a další vozidlové výbavy.

## 1. Předmět normy

Tato norma se vztahuje k tak zvanému modelu OSI pro přenos [dat](#) a zahrnuje vrstvy 1, 2 a 7. Zbývající vrstvy nejsou využity. Tato norma vymezuje pravidla pro přenos [dat](#) v [rámci](#) jednoho [vozidla](#). Může však být aplikována pro přenos [dat](#) mezi více [vozidly](#). Tento případ však explicitně řešen není.

## 2. Související normy

Sběrnice [WORLDVIP](#) je definována trojicí norem, kromě této se dále [EN 13149-2](#) zabývá požadavky na kabeláž a technická specifikace CEN TS [13149-3](#) definuje pravidla pro sestavování zpráv.

## 3. Termíny a definice

**arbitr sběrnice** (*bus arbiter*) je [funkce](#) (virtuální objekt), který řídí tok [dat](#) na sběrnici a / nebo obvládá [zařízení](#) připojená na sběrnici. [Funkci](#) arbitra může vykonávat jakékoliv [zařízení](#) připojené na sběrnici, pokud to jeho programové [vybavení](#) umožňuje. V případě [vozidlové sběrnice](#) je tato [funkce](#) přidělena zpravidla palubnímu počítači (řadiči sběrnice).

**palubní řídicí a informační systémy pro silniční [vozidla](#)** (*road vehicle scheduling and control systems*) jedná se o technické a programové prostředky zajišťující [AVMS](#) a řízení prostředků na palubě [vozidla](#) určených zejména pro informaci [cestujících](#) a řidiče

**systém pro automatické sledování [vozidel](#)** (*Automatic Vehicle Monitoring System (AVMS)*) [AVMS](#) je systém palubního [zařízení](#) ve [vozidle veřejné dopravy](#) osob, komunikující s [řídícím centrem](#) rádiovými prostředky a poskytující informace o [poloze](#) a stavu [vozidla](#) a [odchyklách od jízdního řádu](#) ve významných [bodech na trase jízdy vozidla](#). Současně umožňuje [řídícímu centru](#) usměrňovat [jízdu vozidla](#) podle dopravní [situace](#).

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

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

#### 4 Služby a výhody sběrnice systému **WORLD FIP**

V této kapitole jsou definovány služby poskytované sběrnice systémem **WORLD FIP** a jeho výhody. Jako hlavní výhody jsou uváděny:

- v podstatě lineární topologie;
- poskytování jak periodických dat, tak dat neperiodických (o událostech);
- přenos zpráv i datových souborů;
- zahrnuje přenos řídicích a informačních zpráv;
- určuje priority a periodicitu zpráv;
- sběrnice arbitři zajišťuje, aby časově kritická data nebyla rušena událostmi nebo zprávami;
- zabezpečení vysílání dat;
- otevřená síť sběrnice;
- vlastní časování;
- poloviční duplex;
- dálkové monitorování;
- připojení sofistikovaných i nesofistikovaných zařízení;
- rozdělená databáze;
- detekce poruch.

Výsledkem těchto předností je nejen řízení zařízení na palubě vozidla ale současně činností, které umožní začlenění vozidla do řízení všech vozidel dopravního operátora z řídicího centra Systémem automatického sledování vozidel (AVMS) prostřednictvím:

- rádiové komunikace s řídicím centrem se sledováním polohy;
- zajišťování priority na křižovatkách se světelnou signalizací.
- podpory možnosti začlenění do systému sběru jízdového.

#### 5 Základní parametry sběrnice systému

V této kapitole jsou uvedeny základní parametry sběrnice systému:

Datová sběrnice, všeobecná provozní pravidla, přenosové médium, přenosová rychlost, způsob vazby na sběrnici, pravidla pro konfiguraci sítě, kódování úvodní sekvence a oddělovače, časová prodleva pro odpověď, čekací čas pro arbitry sběrnice, překročení doby přenosu, konektory, kabely, kompatibilita, arbitry sběrnice.

Pro přehlednost jsou vybrané parametry sběrnice systému uvedeny v následující tabulce:

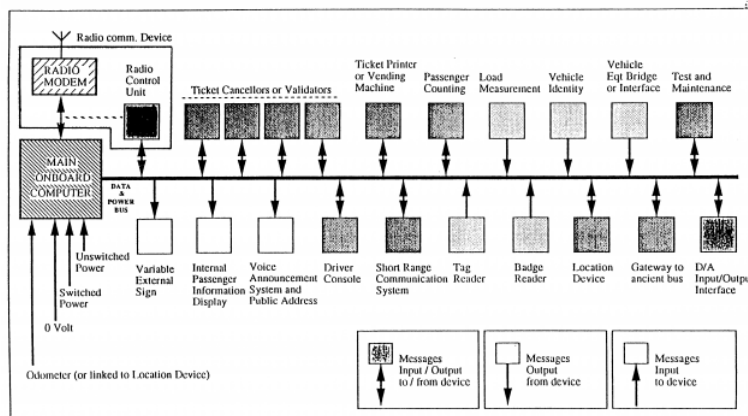
Tabulka - Základní parametry sběrnice systému **WORLD FIP**

Parametr:	Hodnota:
přenosová rychlost	1 Mb/s
přenosové médium sítě	kroucená dvoulinka
pravidla pro konfiguraci sítě	max. 32 zařízení v 1 větvi
časová prodleva pro odpověď	10 $\mu$ s. $\pm$ 0,025 $\mu$ s
čekací čas pro arbitry sběrnice	150 $\mu$ s. $\pm$ 0,025 $\mu$ s
režim předávání dat pro MIKRO FIP	předává rámce s 8 datovými bajty v násobcích až do počtu 128
režim předávání dat pro FULL FIP	předává rámce s libovolným počtem bajtů až do počtu 256

#### Příloha A (informativní) Interní zpráva CEN/TC 278 o požadavcích na přenos dat mezi palubními zařízeními

V příloze jsou definovány požadavky na AVMS ve vztahu k vozidlovému sběrnice systému.

Dále je popsán vozidlový řídicí a informační systém z hlediska systému vozidlové sběrnice. Bližší podrobnosti vyplnou ze skupinového schématu vozidlového řídicího a informačního systému na obrázku 1 a následného textu v článku 4.1.



Obrázek 1 - Skupinové schéma vozidlového řídicího a informačního systému  
(Překlady textu hesel z obrázku jsou v textu článku 4.1 spolu se stručným výkladem [funkce](#))

#### 4.1 Definice [zařízení](#) určených pro připojení ke sběrnici

- **znehodnocovač nebo validátor jízdenek** (*Ticket Cancellor or Validator*) [zařízení](#) umožňující prověřování platnosti jízdenek
- **prodejní automat na jízdenky** (*Tickets Printer or Vending Machine*) [zařízení](#) určené k [prodeji jízdenek](#)
- **[zařízení](#) pro počítání nastupujících a vystupujících pasažérů** (*Passenger Counting Device*)
- **[zařízení](#) pro měření zatížení vozidla** (*Load Measurement Device*)
- **registr pro záznam provozního kódu vozidla** (*Vehicle I/D Code*) zaznamenává např. [číslo linky](#) a pořadí na [lince](#)
- **analogově-číslicový a číslicově-analogový převodník** (*Digital/Analogue Input/ Output Interface Device*) [zařízení](#) určené zejména pro připojení provozních čidel a různé signalizace
- **proměnný vnější zobrazovač** (*Variable External Sign*) panel zobrazující dopravní informace o [jízdě vozidla](#) pro sledování z vnějšku [vozidla](#) (např. [číslo linky](#), cílová zastávka, příští zastávka apod.)
- **proměnný vnitřní zobrazovač** (*Internal Passenger Information Display*) panel zobrazující dopravní informace o [jízdě vozidla](#) pro sledování uvnitř [vozidla](#) (např. [číslo linky](#), cílová zastávka, příští zastávka apod.)
- **systém pro akustická hlášení** (*Voice Announcement System and Public Address*) systém je určen pro řízení akustických, zejména dopravních hlášení ve [vozidle](#). (např. cílová zastávka, příští zastávka, přestupní zastávka, změna [tarifního pásma](#) apod.).
- **terminál řidiče** (*Driver's Console*) [zařízení](#) představuje uživatelské rozhraní, které zobrazuje informace pro řidiče nebo přijímá prostřednictvím klávesnice pokyny od řidiče, které se týkají činnosti [vozidla](#)
- **systém pro rádiovou komunikaci na krátké vzdálenosti** (*Short Range Communication System*) rozšiřuje využití rádiové komunikace i na objekty nezapojené nezahrnuté do rádiové [sítě AVMS](#)
- **snímač polohových majáků** (*Tag Leader*) [zařízení](#) umožňuje číst značky polohových majáků
- **polohovací [zařízení](#)** (*2 Dimensions Location Device*) [zařízení](#) určené ke generaci [dat](#) o [poloze vozidla](#)
- **hlavní palubní počítač** (*Main onboard computer*) [zařízení](#), které prostřednictvím [vozidlové sběrnice](#) řídí předávání [dat](#) mezi jednotlivými palubními [zařízeními](#) a stejně tak i vnější komunikaci
- **testovací a servisní [zařízení](#)** (*Test and Maintenance Device*) [zařízení](#), které podporuje servisní a testovací [funkce](#) registruje a generuje stavová a poplachová hlášení
- **rádiový komunikační adaptér** (*Gateway device to ancient bus*) [zařízení](#), které převádí rozhraní [vozidlové sběrnice](#) na rozhraní [zařízení](#) pro rádiovou komunikaci
- **[zařízení](#) pro rádiovou komunikaci** (*Radio Communication Device*) jedná se v podstatě o mobilní vozidlovou radiostanici, která umožňuje obousměrnou hlasovou i datovou komunikaci
- **[zařízení](#) pro styk s technologickou provozní sběrnici** (*Vehicle Equipment Bridge or Interface*) [zařízení](#), které umožňuje předávání vybraných [dat](#) mezi [vozidlovou sběrnici](#) pro řídicí a informační systém a technologickou provozní sběrnici

V příloze A je dále uvedena tabulka A.1, která určuje počet jednotlivých [zařízení](#) připojitelných na [vozidlovou sběrnici](#) a vymezuje jejich [funkce](#). Shodný obsah má tabulka 2.

Tabulka 2 - Maximální počet vozidlových [zařízení](#), které je možno připojit na sběrnici

<a href="#">Zařízení</a>	Hlavní <a href="#">funkce</a>	Maximální počet <a href="#">zařízení</a>	Maximální poč...
--------------------------	-------------------------------	--	------------------

Bus	Tram	Bus	Tram		
Znehodnocovač nebo validátor jízdenek	Prověřování a vymezování platnosti jízdenek	4	8	4	
Prodejní automat na jízdenky	<a href="#">Zařízení</a> vybírá jízdné a tiskne jízdenky	1	2	1	
<a href="#">Zařízení</a> pro počítání nastupujících a vystupujících pasažérů	Počítání nastupujících a vystupujících pasažérů	1 nebo 4	1 nebo 6	1 nebo 4	1
<a href="#">Zařízení</a> pro měření zatížení <a href="#">vozidla</a>	Měření zatížení <a href="#">vozidla</a>	1	1	1	
Registr pro záznam provozního kódu <a href="#">vozidla</a>	Zaznamenává provozní kód <a href="#">vozidla</a> (např. <a href="#">číslo linky</a> a pořadí na <a href="#">lince</a> ).	1	1	1	
Analogově-číslicový a číslicově-analogový převodník	Propojuje analogová provozní čidla a <a href="#">zařízení</a> s analogovým výstupem s digitální sběrnici a naopak.	19	33	4	
Proměnný vnější zobrazovač	Zobrazují dopravní informace o <a href="#">jízdě vozidla</a> pro sledování z vnějšku <a href="#">vozidla</a> (např. <a href="#">číslo linky</a> , cílová zastávka, příští zastávka apod.).	1 nebo 4	1 nebo 8	1 nebo 4	1
Proměnný vnitřní zobrazovač	Zobrazuje dopravní informace o <a href="#">jízdě vozidla</a> pro sledování uvnitř <a href="#">vozidla</a> (např. <a href="#">číslo linky</a> , cílová zastávka, příští zastávka apod.).	1 nebo 3	1 nebo 6	1 nebo 3	1
Systém pro akustická hlášení	Řídí vyhlásování akustických, zejména dopravních hlášení ve <a href="#">vozidle</a> . (např. cílová zastávka, příští zastávka, přestupní zastávka, změna <a href="#">tarifního pásma</a> apod.).	1	1	1	
Terminál řidiče	Zobrazuje informace pro řidiče nebo přijímá prostřednictvím klávesnice pokyny od řidiče, které se týkají činnosti <a href="#">vozidla</a> .	1	2	1	
Systém pro rádiovou komunikaci na krátké vzdálenosti	Rozšiřuje využití rádiové komunikace i na objekty nezahrnuté do rádiové <a href="#">sítě AVMS</a> , např. světelnou signalizaci na křižovatkách	1	2	1	
Snímač kódů majáků	Čte značky polohových majáků	1	2	1	
Polohovací <a href="#">zařízení</a>	Snímání a generace <a href="#">dat</a> o <a href="#">poloze vozidla</a>	1	1	1	
Hlavní palubní počítač (Řadič sběrnice)	Řídí předávání <a href="#">dat</a> mezi jednotlivými palubními <a href="#">zařízeními</a> a stejně tak i vnější komunikaci	1	1	1	
Testovací a servisní <a href="#">zařízení</a>	Podporuje servisní a testovací <a href="#">funkce</a> registruje a generuje stavová a poplachová hlášení.	1	1	1	
Rádiový komunikační adaptér	Převádí rozhraní <a href="#">vozidlové sběrnice</a> na rozhraní <a href="#">zařízení</a> pro rádiovou komunikaci	1	1	1	
<a href="#">Zařízení</a> pro rádiovou komunikaci	Mobilní vozidlová radiostanice, která umožňuje obousměrnou hlasovou i datovou komunikaci s řídicím centrem	1	1	1	
<a href="#">Zařízení</a> pro styk s technologickou provozní sběrnici	Předávání vybraných <a href="#">dat</a> mezi <a href="#">vozidlovou sběrnici</a> pro řídicí a informační systém a technologickou provozní sběrnici.	1	1	4	

## Související termíny

- [arbitr sběrnice](#)